1885.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

Jahrgang 1885.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)

WIEN, 1885.

ALFRED HÖLDER,

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.

Verlag von **Alfred Hölder**, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien,
Rothenthurmstrasse 15.

DIE

METEORITENSAMMLUNG

des

k. k. mineralogischen Hofkabinetes in Wien am 1. Mai 1885.

Von

Dr. ARISTIDES BREZINA.

Mit 4 Tafeln.

Preis fl. 4.80 = 9 Mark.

Berg- und Hüttenmännisches

JAHRBUCH

der

k. k. Bergakademien zu Leoben und Pribram
und der königlich ungarischen Bergakademie zu Schemnitz.

Redacteur:

JULIUS RITTER VON HAUER,

k. k. Ober-Bergrath und Professor an der Bergakademie zu Leoben.

XXXIII. Band. (Als Fortsetzung des Jahrbuches der k. k. Montanlehranstalt zu Leoben.)

I. Heft.

Inhalt: Ueber die Erzlagerstätten des Harzes und die Geschichte des auf demselben geführten Bergbaues. Von Conrad Blömeke in Aachen.

II. Heft.

Inhalt: Ueber die Erzlagerstätten des Harzes und die Geschichte des auf demselben geführten Bergbaues. Von Conrad Blömeke in Aachen. (Schluss.) — Vergleichende Sprengversuche mit gepressten Sprengpulver-Patronen und Dynamit. Von Johann Habermann. — Aufbereitungsanlage in Raibl. Von Demselben. — Quetsch-Walzwerk mit Gerüst aus Façoneisen in Raibl. Von Demselben. — Geschmiedete und überschroppte Stahlwalzenringe. Von Demselben. — Direct wirkende eincylindrige Wassersäulmaschine mit Pumpe in Raibl. Von Demselben. — Bericht der meteorologischen Beobachtungsstation Leoben für das Jahr 1884. Von Prof. Franz Lorber. — Analysen, ausgeführt im chemischen Laboratorium des k. k. General-Probiramtes in Wien im Jahre 1884. Zusammengestellt von Dr. E. Priwoznik.

III. Heft.

Inhalt: Vergleichende Versuche über das Verschlämmen auf dem Salzburger Stossherde, dem rotirenden Kegelherde und dem Kehrherde. Von Karl v. Reytt, k. k Aufbereitungs-Ingenieur in Pribram. — Ueber die neueren Systeme von Dampfkesseln für Stabilmaschinen. Nach H. Massart, Ingenieur in Lüttich. Mit 3 Tafeln.

IV. Heft.

Inhalt: Ueber die neueren Systeme von Dampfkesseln für Stabilmaschinen. Nach H. Massart. (Schluss.) — Berichte über die montanistischen Unterrichts-Anstalten für das Studienjahr 1884/85. — Berichtigungen.

Preis des completen Bandes (4 Hefte) 5 fl. 60 kr. = 11 M. 20 Pf.

Verlag von **Alfred Hölder**, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien,
Rothenthurmstrasse 15.

1885.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

Jahrgang 1885.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)

WIEN, 1885.

ALFRED HÖLDER,

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.

CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

N° 1. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Jahressitzung am 20. Jänner 1885.

Inhalt: Bericht des Directors Hofrath Fr. Ritter v. Hauer.

Jahresbericht des Directors Hofrath Fr. Ritter v. Hauer.

Hochverehrte Herren!

Da im Personalstande der Mitglieder der Anstalt im Laufe des Jahres Aenderungen nicht eingetreten sind, so wende ich mich sofort zu den im verflossenen Sommer durchgeführten Aufnahmsarbeiten.

Zwei Sectionen waren in den Alpenländern und zwei in den Karpathenländern in Thätigkeit. Die folgenden Mittheilungen über die erzielten Ergebnisse sind zum Theile wörtlich nach den von den operirenden Geologen mir gegebenen Aufzeichnungen, und ausführlicher insbesondere bezüglich jener Untersuchungen, über welche Berichte in unseren Verhandlungen bisher nicht veröffentlicht wurden, zusammengestellt.

Die I. Section, Oberbergrath Dr. G. Stache als Chef- und Fr. Teller als Sectionsgeologe, hatte sich theils mit Ergänzungs- und Revisions-Arbeiten in den Tiroler Centralalpen, theils mit dem Beginne der Detailaufnahmen in Südsteiermark zu beschäftigen. Den ersten Theil dieser Aufgabe hat Herr Oberbergrath Dr. G. Stache selbst übernommen. Es handelte sich hiebei hauptsächlich um die Reambulirung solcher Terrainabschnitte, die noch vor dem Erscheinen der neuen Specialkarte, also auf zum Theile ungenügender topographischer Basis zur Aufnahme gelangt sind, andererseits aber auch um eine neuerliche Untersuchung gewisser abnorm entwickelter paläozoischer Sedimente innerhalb der Centralalpen, deren richtige geologische Deutung erst jetzt auf Grund der Erfahrungen versucht werden kann, zu denen Stache's Studien über die Gliederung der normalen altpaläozoischen Schichtenreihe der Südalpen geführt haben. Das Terrain, in welchem sich Stache's Revisionstouren bewegten, fällt auf die Blätter Zone 17, Col. VI (Hippach-Wilde Gerlos), Zone 16, Col. VI (Rattenberg), Zone 17, Col. V (Matrei) und Zone 16, Col. V (Innsbruck) der neuen Specialkarte, umfasst somit die

nördlichen Vorlagen der Zillerthaler Hauptkette und die Nordseite des Brenners. In dem erstgenannten Gebiete beschäftigte sich Stache vornehmlich mit jener Kalkablagerung, die von der obersten Decke der den Kern der Zillerthaler Masse umlagernden Schale von grünlichen Knoten- und Schiefergneissen nur durch eine geringmächtige Grenzschieferzone getrennt ist und somit den tiefsten Kalkhorizont des Gebietes darstellt. Es gelang Stache, innerhalb dieses Kalkzuges organische Reste aufzufinden, welche im Zusammenhange mit gewissen stratigraphischen Analogien dahin führen, den fraglichen Kalkstein als dem „Erzberger Bronteuskalk" entsprechend und somit als obersilurisch zu betrachten.

Bei seinen Untersuchungen an der Nordseite des Brenner versuchte Stache andererseits die Beziehungen klar zu legen, welche zwischen den sicher als carbonisch erkannten Ablagerungen, wie jenen des Steinacher Joches, und den höheren Schichtabtheilungen des noch ungenügend gegliederten alten Kalk-Grauwacken- und Schiefergebirges bestehen. Auch in diesem Arbeitsgebiete hat Stache neue Anschauungen gewonnen, über die jedoch erst nach Durcharbeitung des Gesammtmateriales berichtet werden kann.

Endlich hat Stache noch eine Reihe von Ergänzungstouren im Grenzgebiete der Hochschober-Gruppe gegen Kärnten (Blatt Lienz, Zone 18, Col. VII) unternommen, welche ihn neuerdings in der wiederholt ausgesprochenen Anschauung bestärkten, dass man es in der älteren Gneissunterlage innerhalb der Centralalpen bei aller Mannigfaltigkeit der petrographischen Entwicklung doch mit im Grossen gleichalterigen Bildungen zu thun habe: Einerseits mit einer Facies, in welcher eruptive Magmen, andererseits mit einer Facies, in welcher krystallinische Sedimente überwiegen oder eventuell allein herrschen.

Die Detailaufnahmen in Südsteiermark wurden Herrn F. Teller übertragen. Sie umfassen die Haupterhebungen der Sannthaler Alpen und deren südliche Vorlagen, also den Ostabschnitt des Blattes Eisenkappel-Kanker (Zone 20, Col. XI der neuen Specialkarte) und die Grenzbezirke des südlich anschliessenden Blattes Laibach (Zone 21, Col. XI). Der grösste Theil des untersuchten Gebietes besteht aus triadischen Ablagerungen, die in ihrer unteren Abtheilung die normale Entwicklung erkennen lassen, vom Muschelkalk aufwärts jedoch in jener einförmigen, vorwiegend durch Diploporen charakterisirten, theils kalkigen, theils dolomitischen Rifffacies auftreten, welche eine schärfere Gliederung so ausserordentlich erschwert. Im Bereiche der Hauptkämme des Gebirgsstockes schliessen wohlgeschichtete Dachsteinkalke mit Megalodonten die Schichtfolge ab. Im Norden und Süden des Hauptstockes der Sannthaler Alpen treten in weithin streichenden Längsaufbrüchen ältere halbkrystallinische Schiefer und paläozoische Schichtgesteine zu Tage; sie bilden im Norden, im Gebiete von Sulzbach, die Basis der flachgelagerten, in Süd abdachenden mesozoischen Schichtenreihe, im Süden fällt dagegen ihre Verbreitung mit einer bedeutenden Längsstörung zusammen, die auch noch innerhalb der aufruhenden triadischen Massen complicirtere Lagerungsverhältnisse zur Folge hat.

Lias-, Jura- und Kreide-Ablagerungen fehlen in dem untersuchten Gebiete. Erst mit dem Beginne der Oligocänzeit greifen wieder marine Sedimente in's Innere dieses Gebirgsstockes ein. Im Hintergrunde des

Feistritzthales beobachtet man in der Tiefe der Thalsohle sowohl, wie in den steilabdachenden Seitenschluchten, in Höhen von 800—900 Meter über derselben, auf obertriadischen Diploporenkalken auflagernd, Nummuliten-, Orbitoiden- und Lithothamnien-Kalke mit der Fauna der Oberburger Schichten. Dieselben ergaben hier eine reiche Ausbeute an Molluskenresten, vorwiegend Bryozoen und Bivalven, und an Korallen. Ueber diesen kalkig-mergeligen Schichten, stets deren Verbreitungsgebiet theilend, konnten in grosser Ausdehnung dunkle Schiefer mit Fischschuppen nachgewiesen werden, die als die Aequivalente der Fischschiefer von Wurzenegg zu betrachten sind.

Von diesen transgredirenden Oligocänbildungen räumlich scharf getrennt, treten dem Südrande des Gebirgsstockes entlang neogene Ablagerungen auf, die bekannten Tertiärgebilde von Stein in Krain, über deren sehr interessante Lagerungsverhältnisse — sie bilden eine nach Süden, gegen die Ebene von Oberkrain überkippte Mulde — Teller bereits an anderer Stelle (Verhandlungen 1884, p. 313) eingehender berichtet hat.

Die II. Section, Chefgeologe Oberbergrath Dr. Edm. v. Mojsisovics, Sectionsgeologen M. Vacek und Dr. A. Bittner, setzte die Aufnahmen in Obersteiermark fort und beendete im Anschlusse an die Arbeiten der vorhergehenden Jahre die Kartirung der benachbarten salzburgischen Gebietstheile. Herr v. Mojsisovics, welchem sich die Herren G. Geyer aus Wien und Dr. Johannes Walther aus Weida in Thüringen als Volontäre angeschlossen hatten, studierte insbesondere die nähere und weitere Umgebung von Aussee, sowie die Südgehänge des Dachstein-Gebirges in der Erstreckung von Annaberg im Salzburgischen bis Gröbming im Ennsthale, während Herrn G. Geyer die Hochfläche des Dachsteinmassivs zur selbstständigen Bearbeitung zugewiesen wurde. Als besonders interessante Ergebnisse in stratigraphischer Beziehung sind hervorzuheben: Die Constatirung einiger weiterer Fundorte von Eruptivgesteinen in Verbindung mit den Gypsstöcken und den Salzlagern der Werfener Schichten, das Eintreten der Reiflinger Plattenkalk- und Hornsteinkalk-Facies an der Stelle der obernorischen Hallstätter Marmore im Gebiete von Aussee und Mitterndorf und das Auftreten einer mächtigen Korallenriff-Entwicklung des Dachsteinkalkes auf der Südseite des Dachsteingebirges. Diese meistens direct auf den Wettersteindolomiten, an den wenigen Stellen, wo Raibler Schichten vorhanden sind, aber auf diesen auflagernde Riffmasse reicht stellenweise bis in die rhätische Stufe aufwärts und bildet mit Ausnahme der höchsten Gipfelpartien der Dirndln, des Hohen Dachstein und des Mitterspitz, welche aus geschichteten Megalodontenkalk bestehen, sämmtliche Hochgipfel auf der Südkante des Dachsteingebirges. Bezüglich seiner Structur stimmt das Dachsteinriff vollständig mit den Südtiroler Riffen überein. Neben zahlreichen, in der Masse vertheilten Korallen enthält der Riffkalk einzelne Schmitzen eines rothen, Cephalopoden (Arcesten) führenden Kalkes.

Die zwischen der Schladminger Ramsau und dem Ennsthale auftretende, auf den älteren Karten dem Silur beigezählte Kalk- und Dolomitzone ist, wie dies bereits Vacek im vorigen Jahre richtig erkannt hatte, triadischen Alters und gehört dem Wettersteinkalke an, welcher hier ohne Intervention der Werfener Schichten über das alte Schiefergebirge

übergreift. Die Werfener Schichten, welche etwas nördlicher noch in grosser Mächtigkeit erscheinen, keilen sich gegen Süden rasch in der Weise aus, dass zunächst die tieferen, quarzitischen, vielleicht noch dem Perm angehörigen Partien ausbleiben und die obersten Lagen am weitesten nach Süden reichen.

Die verschiedenen jurassischen Denudationsrelicte der Dachsteinkalk-Plateaugebirge (Todtes Gebirge, Dachsteingebirge) beanspruchen namentlich wegen ihres transgredirenden Auftretens und ihrer gegenüber den angrenzenden tieferen Districten abweichenden Facies-Entwicklung ein besonderes Interesse. Das taschenförmige Auftreten der Hierlatz-Facies als Hohlraumsfüllung im älteren Gebirge erwies sich als eine sehr verbreitete Erscheinung, welche nicht blos auf Bildungen liasischen Alters beschränkt ist, sondern sich auch bei den typischen Localitäten der Klaus-Schichten in der Umgebung der Klaus-Alpe bei Hallstatt wiederholt. Stets treten in der Nähe solcher Vorkommnisse eigenthümliche, aus Dachsteinkalk-Trümmern bestehende Breccienkalke auf, als deren Bindemittel nun an mehreren Punkten jurassischer Crinoidenkalk beobachtet wurde. Zu den bisher bekannten Vorkommnissen liasischer Hierlatzreste auf dem Dachstein-Plateau gesellte sich durch die fleissigen Untersuchungen des Herrn G. Geyer noch eine sehr bedeutende Reihe weiterer Punkte in dem schwer zugänglichen Gebiete zwischen dem Hallstätter- und dem Gosau-Gletscher.

Den zahlreichen Bruchlinien wurde eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Ziemlich unerwartet stellten sich längs des Südgehänges der Dachsteinmasse viele dislocirende Brüche von ungleicher Erstreckung heraus. Die Depression Hüttau-Annaberg entspricht ziemlich genau einem Querbruche mit gesenktem Westflügel. Mitten durch das Todte Gebirge läuft vom Offensee eine Dislocationslinie auf das Südgehänge des Loser bei Alt-Aussee herüber. Hier tritt Senkung der östlichen Scholle ein. Einem Längsbruche entspricht die Linie Pötschen-Radling-Mitterndorf. Konnte bereits nach den Untersuchungen des letztverflossenen Jahres angedeutet werden, dass ein guter Theil der im Salzkammergute vorhandenen Brüche vor der Ablagerung der Gosaukreide entstanden ist, so kann nun für eine Anzahl anderer Dislocationen ein noch viel höheres, in die präliasische Zeit zurückreichendes Alter mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden.

Herr M. Vacek setzte im Anschlusse an die vorjährigen Untersuchungen in den Radstädter Tauern, sowie in den Umgebungen von Schladming und Gröbming die Aufnahmsarbeiten nach Osten fort. Das im Laufe des Sommers kartirte Gebiet entspricht so ziemlich dem orographischen Begriffe der sogenannten Rottenmanner Tauern oder, genauer umgrenzt, dem vereinigten Wassergebiete der vier Bäche, Palten, Liesing, Pöls und Golling. Dasselbe umfasst den grössten Theil des Blattes der Gen.-Stbs.-Karte St. Johann am Tauern (Zone 16, Col. XI), ferner grössere und kleinere Theile der Blätter Gröbming und St. Nicolai (Zone 16, Col. X), Lietzen (Zone 15, Col. X), Admont und Hieflau (Zone 15, Col. XI), Leoben und Bruck a. d. Mur (Zone 16, Col. XII).

Die Felsarten, welche an dem Aufbaue dieses Theiles der Centralalpen theilnehmen, sind vorwiegend krystallinische Schiefergesteine,

ausserdem Kalke jüngeren Alters, meist in inniger stratigraphischer Verbindung mit Schiefern von halbkrystallinischem Habitus.

Die krystallinischen Gesteine selbst zerfallen in zwei stratigraphisch von einander unabhängige Gruppen, von denen die ältere, vorwiegend aus Gneissen und granatenführenden Glimmerschiefern bestehend, in unmittelbarem Anschlusse an die gleichen Bildungen im Süden von Schladming den ältesten Theil, den Grundstock des Gebirges, bildet. Diesem in NO. angelagert, also auf den Aussenrand des älteren Gebirgskernes beschränkt, folgt als nächstjüngere Schichtgruppe ein mächtig entwickelter Complex von Quarzphylliten. Dieselben folgen nicht etwa regelmässig auf die höchsten Lagen der älteren Schichtgruppe, sondern stossen zum Theil an schon sehr tiefe Lagen der Gneissabtheilung unconform an.

Die jüngeren Kalke und Schiefer sind theils silurischen, theils carbonischen Alters und bilden zwei Schichtgruppen, die in ihrer Verbreitung von einander vollkommen unabhängig sind. Die Silurkalke und die vielfach in deren Basis auftretenden dunklen, kieseligen Schiefer ragen nur in einigen Vorposten aus der Gegend von Eisenerz in das oben umschriebene Gebiet herein, und liegen unconform zum Theil über den verschiedensten Gliedern der Quarzphyllitgruppe, zum Theil über einer klippenartig durch die Quarzphyllite vorragenden Gneisspartie.

Am interessantesten ist die Lagerung jener kalkig schieferigen, zum Theil graphitführenden Schichtgruppe, deren Alter durch die im Pressnitzgraben darin gefundenen Pflanzenreste als das des unteren Carbon bestimmt erscheint. Diese carbonische Schichtserie folgt in einem schmalen Zuge so ziemlich dem Aussenrande des ältesten Gebirgkernes und zieht aus der Gegend von Irdning im Ennsthal durch das Palten- und Liesingthal in's Murthal, einer alten Erosionsfurche folgend. Dieselbe lagert unconform, je nach Umständen auf Gneiss, auf Quarzphyllit, und am Südfusse des Reiting zum Theil auch über den schon vor Ablagerung der Carbonserie corrodirten Kalkmassen des Silur.

Herr Dr. A. Bittner beendete zunächst die Revisionsaufnahmen in den Salzburger Kalkalpen mit der Begehung der bereits den Blättern Zone 15, Col. IX (Ischl und Hallstatt) und Zone 16, Col. IX (Radstadt) zufallenden östlichen Antheile des Tännengebirges, welche sich als ein überaus complicirt gebautes Terrain erwiesen, indem hier die nördlich vom Tännengebirge liegenden tektonischen Complicationen der unteren Lammergegend und die südlich des Tännengebirges nachgewiesenen, ebenfalls sehr verwickelt gebauten Züge des Gebietes von Werfen sich vereinigen. Im südlichen Antheile wurde ausserhalb des Tännengebirges ein mächtiger Zug von Halobia-rugosa-Schiefer, als Fortsetzung der Vorkommnisse von Werfen (Immelaugebirge und Ellmaualpe) constatirt, während diese Schiefer am Südabhange des Tännengebirges selbst entsprechend wie im Hagengebirge nur äusserst geringmächtig vertreten sind. An der Nordabdachung des Tännengebirges wurde der Lias von der Duschenbrücke gegen SO. bis in die Abtenauer Gegend verfolgt und die Traunstein-Schoberstein-Gruppe als durch die am Nordfusse des Gebirges verlaufende Längsstörung vom eigentlichen Tännengebirge getrenntes Gebirgsstück, zugleich als Fortsetzung der

unteren Lammergegend, erkannt. An der nordöstlichsten Höhe dieser Berggruppe, der Pailwand, wurden Fossilien von Hallstätter Typus aufgefunden, die ihrer Lagerung nach aber fast gewiss jenen Schichten von Hallstätter Facies gleichstehen, welche bei Gelegenheit der Revisionsaufnahmen in den Salzburger Kalkalpen (vergl. Verh. 1884, Nr. 5, 6 und 17) im Salzburger Hochgebirgskorallenkalke (Aequivalent des Hauptdolomits oder Dachsteinkalks im weiteren Sinne) nachgewiesen werden konnten.

Nach Vollendung dieser Arbeiten wurde mit den Aufnahmen in den Kalkalpen des oberen Ennsgebietes, östlich von der Linie Lietzen-Windischgarsten, und zwar zunächst in der Nähe von Gross-Reifling, begonnen. Die stratigraphischen sowohl als die tektonischen Verhältnisse erwiesen sich hier als wesentlich verschieden von denen der Salzburger Kalkalpen, dagegen als sich enge anschliessend an jene der niederösterreichischen Kalkalpen. Bezüglich der stratigraphischen Gliederung konnten somit Stur's Mittheilungen bestätigt werden; tektonisch stellt sich das Gebiet dar als ein complicirtes Kettengebirge, welcher Charakter selbst noch in den südlichen Hochgebirgsmassen der Ennsthaler Kalkalpen auf's Schärfste hervortritt. Als interessante Einzelheiten wäre hervorzuheben die Auffindung eines an *Ptychiten* reichen Niveaus am Gamsstein bei Palfau (vergl. Verh. 1884, pag. 262) und das Vorkommen echter Hallstätter Kalke mit grossem Reichthum an *Halobien* und auch an Cephalopoden (vorherrschend *Tropiten*) in der Nähe von Landl bei Hieflau, welche sich nach Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics als den Subbullatusschichten der karnischen Hallstätter Kalke zufallend erweisen.

Die III. Section, bestehend aus dem Chefgeologen Bergrath K. M. Paul und dem Sectionsgeologen Dr. V. Uhlig, war mit der Aufnahme der Karpathen südlich von Bochnia-Wojnicz bis zur ungarisch-galizischen Grenze beschäftigt.

Der südöstliche Theil dieses Gebietes, die Gegend vom Sandec und Piwniczna bis an die Klippenlinie bei Lublau, wurde von Bergrath Paul aufgenommen. Das Gebiet nördlich von Neu-Sandec, zu beiden Seiten des Dunajec, bis Zbyzice erwies sich — mit Ausnahme des cretacischen Aufbruchs von Klęczani, einer ungefähren Fortsetzung der Aufbruchszone von Ropa und Ropianka — durchaus als alttertiär, und zwar sind hier die jüngeren oligocänen Glieder dieses Complexes vorwiegend. Auch das südlich von der Sandecer Diluvial-Ebene bis an die ungarische Grenze sich erstreckende Gebirge ist vorwiegend aus alttertiären Sandsteinen zusammengesetzt. Ob aber mittel- und obercretacische Bildungen hier gänzlich fehlen, oder ob diese nicht durch die unmittelbar an die neocome Klippenhülle sich anschliessenden Gesteine, wie sie beispielsweise beim Bahnhofe Orlo entwickelt sind, repräsentirt seien, ist vorläufig controvers, und werden erst weitere vergleichende Studien, die im Laufe des nächsten Sommers, womöglich gemeinschaftlich mit den anderen bei den Aufnahmen im Karpathen-Sandsteingebiete betheiligten Geologen, durchgeführt werden sollen, über diesen Punkt Klarheit verschaffen.

Der Sectionsgeologe Dr. V. Uhlig konnte auf dem Gebiete des Blattes Bochnia zwei durch Petrefactenführung ausgezeichnete

Neocomzonen constatiren. Davon befindet sich die eine am Nordrande der Karpathen, während die andere ungefähr drei Meilen südlich davon verläuft. Das vor zwei Jahren entdeckte Neocomvorkommen der Liwoczgruppe bei Jaslo ist als die östlichste Fortsetzung der letzteren Zone zu betrachten. Beide Neocomzonen haben ein ungefähr ostwestliches Hauptstreichen, welches von dem des Alttertiärs zum Theil ganz unabhängig ist. Schichten der mittleren Kreide konnten nicht ausgeschieden werden; auf das Neocom folgen direct alttertiäre Bildungen.

Im Bereiche des Alttertiärs wurden dieselben Abtheilungen unterschieden, wie im Vorjahre, die oberen Hieroglyphenschichten, die Ciężkowicer Sandsteine und die Bonarówka-Schichten. Die oberen Hieroglyphenschichten bilden das älteste Glied des Alttertiärs und sind bei Michalczowa und Rajbrot durch Nummulitenvorkommnisse ausgezeichnet. Menilitschiefer erscheinen als heteropische Einlagerungen sowohl in den oberen Hieroglyphenschichten, als auch im Ciężkowicer Sandstein, in den ersteren vergesellschaftet mit den fischführenden Kalkschiefern von Jaslo.

Ausser den schon seit lange bekannten salzhältigen Miocänschichten am Nordrande bei Bochnia konnten noch isolirte, transgredirende kleine Fetzen von Miocän im Innern der Karpathen bei Sandec und in Iwkowa bei Brzesko entdeckt werden, wo sie bisher gänzlich unbekannt waren. Sie erwiesen sich zum Theil als sehr fossilreich und erscheinen von kleinen Lignitablagerungen begleitet.

Im Bereiche des Diluviums war die Auffindung von nordischerratischen Silurblöcken mit *Illaenus Chiron* Holm im Mischschotter von Brzeznica bei Bochnia von Interesse.

Beachtung verdient ferner das bisher unbekannte, überraschende Vorkommen von Andesit, welcher an mehreren Punkten in Kamionna und Rzegocina bei Bochnia das Alttertiär durchbricht.

Die IV. Section, Chefgeologe Dr. E. Tietze, Sectionsgeologen Dr. V. Hilber und C. Freiherr von Camerlander, hatte einerseits die Aufnahme des Blattes der Generalstabskarte Col. VI, Zone 22, Wieliczka, durchzuführen und andererseits, im Anschluss an die Aufnahme in Galizien, jene in Schlesien zu beginnen.

Den ersten Theil dieser Aufgabe übernahm Herr Dr. Tietze. Das Blatt Wieliczka umfasst den nördlichen Karpathenrand zwischen Szwoszowice und Gdów, das niedrige karpathische Vorland nördlich der Raba, und die höher ansteigenden Sandsteinberge südlich von letzterem Flusse. In der Nähe des Karpathenrandes wurden die zum Theil auch den früheren Beobachtern schon bekannten cretacischen Bildungen genauer verfolgt und im Osten des Gebietes durch Belemnitenfunde sichergestellt. Sie werden aber auf der Karte künftig einen geringeren Raum einnehmen als früher, da ein grosser Theil des flachen Vorlandes aus oligocänen Sandsteinen und Schiefern besteht. Diese Letzteren müssen dem Ciężkowicer Sandstein der westlichen und dem Kliwa-Sandstein der östlichen Karpathen annähernd gleichgestellt werden. Auch in dem Gebirgstheil südlich der Raba nehmen jüngere Karpathen-Sandsteine einen grösseren Raum ein, die zu ihnen gerechneten Schiefer zeichnen sich nicht selten durch Fischreste aus, für gewisse Gebilde daselbst werden aber wohl erst die in den westlich

angrenzenden Gebieten fortzusetzenden Studien eine genauere Altersdeutung ermöglichen. Das Vorkommen nordischer Geschiebe konnte bis südlich der Raba, also ziemlich weit gebirgswärts, verfolgt werden.

Herr Baron v. Camerlander begann die Kartirung der krystallinischen Gesteine im nordwestlichen Schlesien, auf dem Gebiete der Blätter Col. XVI, Zone 4, Jauernig-Weidenau und Zone 5, Freiwaldau. In theilweiser Uebereinstimmung mit den früheren Beobachtungen konnte er in diesem Gebiete einen im Allgemeinen regelmässigen Aufbau aus NO. streichenden Gneissfalten und deren, manchmal verschwundener Bedeckung von Gesteinen der Glimmerschieferformation constatiren, während die Orographie der Sudeten durch den NW. ziehenden Hauptrücken beherrscht wird und die von demselben gegen die österreichische Seite abzweigenden Thäler in ihrem fast durchwegs dem nordöstlichen Schichtstreichen folgenden Verlaufe weitaus vorwaltend typische Erosionsthäler sind. Abweichungen von diesem regelmässigen Aufbau erscheinen zumeist im nördlichen Gebiet; so legt sich zwischen Weissbach und Oberforst eine N. streichende Zone phyllitischer und amphibolitischer Bildungen an den regelmässig NO. streichenden, monoklinal aus Gesteinen der Gneiss- und Glimmerschieferformation aufgebauten Complex zwischen dem Hohen Hause und dem Krebsgrund. Ebenso zeigt das durch den Kalkzug Ramsau-Lindewiese-Setzdorf bezeichnete Gebiet einen verwickelten Bau, wie überhaupt an manchen Stellen das Auftreten einer Kalkpartie mit einer Störung des sonst regelmässigen Baues zusammenfällt. Schon lange ist es bekannt, dass den Sudetenkamm hinauf, also nach SO., immer jüngere Schichtglieder erscheinen, und wahrscheinlich ist es, dass zwischen Gneiss- und Glimmerschiefer einerseits und der Phyllit- und Devonformation andererseits eine schärfere Scheidung besteht als zwischen den beiden letzteren; doch wollte es Camerlander nicht gelingen, innerhalb seines Gneiss- und Glimmerschiefercomplexes eine weitere Gliederung nach Altersstufen durchzuführen, wie sie im Vorjahre in dem nur wenige Meilen entfernten preussischen Gebiete um den Klessengrund u. s. w. von Dathe durchgeführt wurde. Die von Camerlander ausgeschiedenen Glieder, über welche er bereits in seinen in den Verhandlungen publicirten Reiseberichten Mittheilungen gegeben hat, möchte er darum vorläufig nur als structurelle Faciesbildungen betrachten, mehr in Uebereinstimmung mit den diesjährigen Untersuchungen von Stapff in dem nahen Eulengebirge. — Noch hebt er hervor, dass der oft behauptete Mangel an fremden Einlagerungen innerhalb des nordschlesischen Gneisses, zumal des grauen, grobflaserigen Biotitgneisses, wie z. B. die Kalkeinlagerungen im oberen Gossathale zeigen, kein absoluter sei, und dass es nicht thunlich erscheine, die in älterer Zeit vielfach abgebauten, heute oft nur mehr durch die Berg- und Thalnamen in der Erinnerung erhaltenen Erzlagerstätten als etwa nur dem Gebiete des Glimmerschiefess angehörig darzustellen.

Herr Dr. Hilber hatte die Aufgabe, die jüngeren Tertiärgebilde der galizischen Ebene weiter nach Westen am Nordfuss der schlesischen Karpathen zu verfolgen. Die betreffenden Ablagerungen, die er namentlich in den Umgebungen von Karwin, von Ostrau und von Troppau

studirte, bezeichnet er durchwegs als der zweiten Mediterranstufe angehörig. Bezüglich weiterer Details darf ich hier wohl auf seinen bereits in Nr. 17 der Verhandlungen von 1884 erschienenen Bericht verweisen.

Haben, wie aus dem Vorhergehenden zu entnehmen ist, die Aufnahmsarbeiten im Laufe des Jahres ihren regelmässigen, befriedigenden Fortgang genommen, so war doch überdies die Thätigkeit der Mitglieder der Anstalt vielfach auch durch andere Aufgaben, sei es in rein wissenschaftlichem oder sei es in mehr praktischem Interesse, in Anspruch genommen.

Ich selbst führte eine Untersuchung der durch ihre theilweise Ausfüllung mit Neubildungen von krystallinischem Gyps so interessanten Krausgrotte bei Gams in Steiermark durch und berichtete über die Ergebnisse dieser Untersuchung in einem Vortrage in der Sitzung der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristen-Club am 3. December 1884, welcher soeben in der Touristen-Zeitung vom 15. Jänner 1885 veröffentlicht wurde. Weiter nahm ich, eingeladen von der Direction der k. k. Ferdinands-Nordbahn, an den Arbeiten einer Commission in Mährisch-Ostrau Antheil, welche die erforderlichen Massregeln zur Bewältigung des auf dem Felde des Wilhelm-Schachtes ausgebrochenen Grubenbrandes zu berathen hatte, und im September wohnte ich der erhebenden Feier der Eröffnung des Arlberg-Tunnels bei.

Eine sehr erfolgreiche Reise endlich unternahm ich anfangs October nach Bosnien, hauptsächlich zum Zwecke der Ausbeutung und des näheren Studiums der neuerlich entdeckten Fundstellen von Petrefacten der unteren Trias bei Sarajewo. Die überaus reiche Suite prachtvoller Cephalopoden, die ich mit freundlicher Unterstützung des Herrn Ingenieur J. Kellner daselbst sammelte und mit heimbrachte, hat das bewundernde Interesse aller unserer Fachgenossen hier erregt; sie wird noch mehrfach Gelegenheit zu weiteren Mittheilungen bieten, während ich über eine andere Frucht meiner Reise, die schöne Sammlung von bosnischen Erzen, die ich Herrn Oberbergrath B. Walter verdanke, bereits in unserer Sitzung am 18. November v. J. Nachricht gegeben habe.

Herr Vice-Director D. Stur brachte längere Zeit in Leipzig zu, um an dem mit den reichsten Mitteln ausgestatteten botanischen Institute der Universität sich über die anatomische Structur der lebenden Gefäss-Cryptogamen, nach dem neuesten Stande der Wissenschaft, zu orientiren. Von dem Director des Institutes, Herrn Geheimrath Prof. Dr. A. Schenk, auf das Freundlichste willkommen geheissen, von ihm und den beiden Assistenten, den Herren Dr. H. Ambronn und Dr. A. Thate, in jeder Weise in seinem Vorhaben gefördert, wurde es ihm möglich, an 600 mikroskopische Präparate aus der genannten Abtheilung der lebenden Pflanzenwelt anzufertigen, welche werthvolle Sammlung ein überaus wichtiges Vergleichsmateriale für das Studium der fossilen Pflanzen bilden wird.

Einen weiteren Ausflug unternahm Stur nach Lunz, um daselbst aus einer von Herrn Haberfellner zusammengebrachten Sammlung fossiler Pflanzen der Lunzer Schichten die für unser Museum wichtigsten Stücke auszuwählen. Mit der Präparirung dieser und der schon in den

letzten Jahren neu acquirirten Pflanzen der Lunzer Schichten war Stur nun durch volle 7 Wochen unausgesetzt beschäftigt. Das Ergebniss ist eine Suite von mehr als 500 Schieferplatten mit den prachtvollst erhaltenen Pflanzenresten, welche die ältere, seit etwa 12 Jahren in unserem Museum aufgestellte Sammlung derselben Reste an Schönheit und Vollständigkeit der Stücke weit übertrifft. Im kommenden Frühjahre beabsichtigt Stur diese Sammlung in unserem Museum zur Aufstellung zu bringen und einer eingehenden Bearbeitung zu unterziehen.

Auch seine Studien über die Grundwasserverhältnisse des Steinfeldes hat Stur, als Theilnehmer an den commissionellen Erhebungen bezüglich der projectirten Tiefquellen-Wasserleitung, eifrigst fortgesetzt: in der letzten Zeit wurde insbesondere der Austritt des Grundwassers aus dem Steinfeldschotter in die Donau einer eingehenderen Untersuchung unterzogen.

Noch endlich hat sich Stur, einer Aufforderung der Direction des Gleichenberger und Johannisbrunnen-Actienvereines folgend, nach diesem Curort begeben und die erforderlichen Begehungen vorgenommen, um ein Gutachten über die bessere Versorgung desselben mit Trink- und Nutzwasser abgeben zu können.

Herr Oberbergrath von Mojsisovics unternahm eine Excursion in das Triasgebiet von Raibl und Pontafel zum Besuche der dort mit geologischen Aufnahmen beschäftigten Herren Dr. A. Böhm und Dr. C. Diener: weiter machte er, hauptsächlich zu praktischen Zwecken, Reisen nach Croatien, Istrien, Krain und Südsteiermark. Insbesondere aus Croatien aber brachte er eine reiche Suite von Fossilien aus dem alten Schwefelbergbau von Radoboj, darunter eine Vogelfeder, dann Fische, Insecten und Pflanzen für unser Museum mit heim.

Herr Bergrath Paul unternahm, mit vom hohen Unterrichtsministerium ertheilten Urlaube, eine längere Reise zur Untersuchung der Petroleumreviere Rumäniens, sowie derjenigen von Baku am kaspischen Meere.

In Rumänien wurden alle bedeutenderen Reviere, so die von Draganias, Colibasi und Monteoru in der nördlichen Walachei, Soloncz und Mojnesti in der Moldau, besucht. — Von besonderem Interesse erschien das Vorkommen von Draganias, woselbst an einem schon vor mehreren Jahren von Bergrath Paul zur Bohrung empfohlenen Punkte das Erdöl in einer Fontaine von 30—40 Meter Höhe aus dem Bohrloche hervorbrach, eine Erscheinung, die sich dann auch noch bei einigen anderen Bohrlöchern wiederholte.

Verschwindend unbedeutend erscheinen freilich alle Erdölquellen Europas gegen die von Baku, welche Bergrath Paul im weiteren Verlaufe seiner Reise besuchte. Hier ist das nach Erbohrung der Oelschichte eintretende selbstthätige Emporspringen des Erdöls in mächtigen, zuweilen monatelang anhaltenden Fontainen die Regel, wobei meist ein namhafter Theil der riesigen Production nicht geborgen werden kann und unbenützt in's kaspische Meer abfliesst. Es soll übrigens hier selbstverständlich auf die von Bergrath Paul gesammelten Daten volkswirthschaftlicher, statistischer und industrieller Natur nicht näher eingegangen, sondern nur noch einiger rein geologischer Ergebnisse mit wenigen Worten gedacht werden. So gehört nach Bergrath Paul's Beobachtungen das

Erdöl von Baku nicht, wie vielfach verbreitet ist, dem aralokaspischen Kalke, sondern einem, unter diesem letzteren liegenden Complexe weicher Thone und Sande an, dessen Liegendes noch nirgends erbohrt wurde. Das selbstthätige Emporspringen des Oeles ist keine „artesische" Erscheinung im eigentlichen Sinne des Wortes, indem die ölführenden Schichten zu Baku nicht becken- oder muldenförmig gelagert sind, sondern wohl nur durch die Expansion der massenhaft angesammelten Gase zu erklären. Was die Art des Erdölvorkommens in Baku betrifft, so entspricht dasselbe den Anschauungen, wie sie von Paul und Tietze für die Naphthavorkommnisse der Karpathenländer wiederholt betont wurden, während für die Annahme der Existenz eigentlicher „Oelspalten" (wie sie der sogenannten „Emanationstheorie" entsprechen würden) auch in Baku keine Belege gefunden werden konnten.

Von Interesse erscheint die Position des Erdölreviers von Baku im Zusammenhalte mit demjenigen der Walachei. In beiden Fällen sehen wir Neogenablagerungen dort besonders ölreich, wo ausgedehnte Flyschzonen mit einer mehr oder weniger scharf markirten Bruchlinie ihr Ende erreichen. In Baku ist dies sehr deutlich; das dortige Oelrevier liegt genau in der Verlängerung der Streichungslinie des flyschreichen Kaukasus, der bekanntlich am kaspischen Meere abbricht. In Rumänien erreicht ebenfalls die Flyschzone der Karpathen nördlich von Ploesti und Pitesti ihr Ende, und in dieser Gegend häufen sich auch die einzelnen Oelvorkommnisse in auffallender Weise.

Die Uebereinstimmung könnte zufällig erscheinen, wenn sie nicht durch den Umstand einige Bedeutung erlangen würde, dass wir dasselbe Verhältniss auch am Nordrande des Apennin wiederfinden. Die Oelvorkommnisse der Gegend von Parma, welche Bergrath Paul im Laufe des vergangenen Jahres ebenfalls kennen zu lernen Gelegenheit hatte, treten auch in Neogenschichten auf, die ungefähr in der Verlängerung der Streichungslinie der apenninischen Flyschzone situirt sind. Den äussersten Rand der apenninischen Vorhügel gegen die norditalienische Diluvialebene bildet in der Gegend von Parma eine ziemlich weitverbreitete Zone blaugrauer, petrefactenreicher Thone; darunter liegt ein Complex von Sanden, Sandsteinen, Conglomeraten und Mergeln, in welchem das Petroleum vorkommt, und der seinerseits unregelmässig an die Argille scagliose und Serpentine der apenninischen Flyschzone anstösst.

Aus den ersterwähnten Hangendthonen wurde eine Suite von 25 Gasteropoden- und Bivalvenarten (vorwiegend Formen unseres Badener Tegels) gesammelt, von Herrn Dr. Bittner bestimmt und unserem Museum einverleibt. Die eigenthümliche, in allen Karpathenländern beobachtete, bisher aber noch nicht genügend erklärte Thatsache des beinahe stetigen Zusammenvorkommens von Petroleum- und Salzquellen findet sich auch hier am Nordrande des Apennin wieder, indem in unmittelbarer Nachbarschaft des Oelreviers die Soolquellen von Salso magiore situirt sind. Die letzteren werden von Seite der italienischen Regierung exploitirt, während die Petroleumproduction hier bisher noch zu keiner nennenswerthen Bedeutung gelangt ist.

Eine fernere Reise unternahm Bergrath Paul in Begleitung des Herrn Dr. C. Diener nach Szácsál in der Marmaros, woselbst im

eocänen Flyschgebiete mit Erfolg auf Naphtha geschürft wird, und auch bereits eine ernsthafte Oelproduction im Entstehen begriffen ist, die erste und dermalen noch einzige in Ungarn.

Wiederholt wurde Bergrath Paul, wie in dem vorhergehenden auch in diesem Jahre, von Seite des hohen k. und k. gemeinsamen Finanzministeriums nach Tuzla in Bosnien berufen, um über die Fortführung der dort im Gange befindlichen Bohrungen auf Salzsoole Rathschläge zu ertheilen. Es hat nunmehr auch ein zweites nach Angabe von Bergrath Paul durch den Bohrunternehmer Herrn Fauk abgeteuftes Bohrloch ebenso günstige Resultate ergeben, wie das erste. Der Bau eines Sudhauses in grösserem Massstabe ist vollendet und noch im Laufe dieses Monats soll der regelmässige Sudbetrieb beginnen. So sind die Resultate der geologischen Detailstudien, die Bergrath Paul im Jahre 1879 in dem Soolgebiete von Tuzla durchführte, nunmehr, Dank dem Vertrauen, welches von hoher Seite denselben entgegengebracht wurde, wirklich zu praktischer Verwerthung gelangt.

Endlich wurde Bergrath Paul im Sommer des vergangenen Jahres nach Bachmuth in Südrussland zum Studium des dortigen Salinargebietes berufen und wird über dieses Object in einer unserer Sitzungen eine kurze Mittheilung machen.

Herr Dr. Tietze untersuchte das Braunkohlenvorkommen von Cajutz bei Adjud in der Moldau und gab über dasselbe in der Nr. 14 unserer vorjährigen Verhandlungen ausführlich Nachricht.

Herr Dr. Vacek intervenirte als geologischer Sachverständiger bei den Erhebungen über das Schlachthaus in Meidling, und über den evangelischen Friedhof in Wien, und Herr Dr. Bittner bei jenen über den Friedhof in Klosterneuburg und über die Neuanlage eines Friedhofes zu Mariaschutz bei Schottwien.

Herr F. Teller wurde über Aufforderung der hohen k. k. Statthalterei in Triest im Februar v. J. nach Parenzo entsendet, um die Frage der Trinkwasserversorgung dieser Stadt und der nächstgelegenen Gemeinden Abrega und Torre zu studiren. Eingehende Localerhebungen setzten ihn in die Lage, eine Reihe concreter Vorschläge zu erstatten, deren Ausführung wenigstens eine theilweise Beseitigung des in diesen Karstdistricten herrschenden Nothstandes in Aussicht stellt.

Eine andere Specialuntersuchung, welche Herr F. Teller ausserhalb des Rahmens der officiellen Aufnahmen durchzuführen hatte, betraf den Thermalbezirk von Carlsbad, für welchen von der um die Interessen des Curortes unablässig besorgten Stadtvertretung, über specielle Initiative ihres Vorsitzenden, Herrn Bürgermeisters Eduard Knoll, die Herstellung einer möglichst detaillirten geologischen Karte beschlossen wurde. Herr Teller hat mit den hiezu nothwendigen Untersuchungen bereits in den Monaten October und November begonnen, der gänzliche Abschluss der Arbeiten wird jedoch erst im nächsten Jahre erfolgen können.

Herr H. Baron von Foullon besuchte nochmals den Arlberg und vollendete seine schon im vorigen Jahre begonnenen Studien über die Gesteine und Mineralien dieses Gebietes. Die Ergebnisse derselben wird bereits das erste Heft unseres Jahrbuches für 1885 bringen. An diese Arbeit knüpfte sich aber sofort eine andere von nicht geringerem

Interesse. Die Bauunternehmung G. Geconi begann nach Vollendung der Arlbergbahn die Tracirung einer Bahn über die Tauernkette und ihrer Einladung folgend unternahm Foullon die geologisch-petrographische Untersuchung der Gesteinsvorkommen entlang der projectirten Linie: Schwarzach-Gasteiner Achenklamm, Gasteiner Thal, Hohe Tauern, Mallnitz, Möllthal, bis Sachsenburg. An das Studium der bei dieser Gelegenheit in reicher Menge gesammelten Materialien wird sich eine zusammenhängende petrographische Bearbeitung der Centralgneisse von Tirol und Salzburg, wie eines Theiles von Kärnten und Steiermark anschliessen. — Auch Foullon endlich nahm an einer von der k. k. Statthalterei angeordneten Commission über den Friedhof in St. Marx Antheil.

Herr Dr. V. Uhlig erhielt ein Reisestipendium aus der Schlönbach-Stiftung, um in München die in der dortigen paläontologischen Staatssammlung befindlichen Versteinerungen aus dem Neocom und den oberen Kreidehorizonten der nordwestlichen Karpathen (ehem. Hohenegger'sche Samml.) studiren zu können. Es werden dieselben den Gegenstand einer monographischen Bearbeitung bilden, welche sich an dessen Arbeit über die Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten anschliessen wird. Eine fernere Reise wurde von Dr. V. Uhlig nach Pest unternommen, zum Zwecke der Besichtigung der an Kreidefossilien so reichen ehemaligen Coquand'schen Sammlung.

Herr Baron C. v. Camerlander beschäftigte sich mit Untersuchungen in den weiteren Umgebungen von Brünn und Olmütz, über welche derselbe bereits theilweise in unseren Verhandlungen Nachricht gegeben hat; weiter machte er zum Behufe eines Vergleiches mit den Vorkommen in seinem Aufnahmsgebiete mehrere Excursionen nach Preussisch-Schlesien.

Herr Dr. Frauscher begab sich mit Hilfe eines vom k. k. Unterrichtsministerium erhaltenen Reisestipendiums nach München, um seine im vorigen Jahre begonnenen Arbeiten über alpine Eocänvorkommen fortzusetzen, bei welcher Gelegenheit ihm Herr Prof. Zittel, für dessen gütige Unterstützung er den lebhaftesten Dank ausspricht, auch die reiche Pauer'sche Sammlung der Fossilien von Kressenberg zur Bearbeitung anvertraute. Weiter beschäftigte er sich mit Untersuchungen in dem Salzburger Vorlande, insbesondere in der Wiener Sandsteinzone, und im Herbste unternahm er eine Reise in das croatische Küstenland und nach Veglia zum Behufe der Aufsammlung von Fossilien für unsere Anstalt, die eine sehr reiche Ausbeute ergab.

Herr Dr. A. Böhm vollendete seine schon im vorhergehenden Jahre begonnenen Studien über den Ennsthalgletscher, deren Ergebnisse demnächst zur Veröffentlichung gelangen werden, und weiter begann er, im Anschluss an die in unserem Jahrbuch (1883, S. 151) veröffentlichte Arbeit von T. Harada, über das Comelico und die westliche Carnia, die Detailuntersuchung der östlich angrenzenden Triasgebilde bis Raibl; und im Anschluss wieder an dieses Gebiet führte Herr Dr. Diener eine Untersuchung der Triasablagerungen weiter im Osten bis gegen die Wochein durch, deren Ergebnisse bereits in dem soeben erschienenen 4. Hefte unseres Jahrbuches für 1884 veröffentlicht sind.

Ueber die von Seite des Comité zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen ausgeführten geologischen Aufnahmen und die Museal-studien unserer Fachgenossen in Prag verdanke ich Herrn Prof. Dr. A. Fritsch die folgenden Mittheilungen.

In den Monaten August und September 1884 unternahm Prof. Dr. J. Krejči gemeinschaftlich mit Herrn Hüttendirector Karl Feistmantel die Untersuchung des Adlergebirges, sowie des Grulicher Schneeberges und der angrenzenden nordöstlichen Gegenden von Böhmen. Es wurde hiebei neuerdings constatirt, dass das Adlergebirge der nördliche Gegenflügel des sogenannten Eisengebirges ist, welches den nördlichen Rand des böhm.-mähr. Plateaus bildet, von demselben aber durch das Thal des Doubravaflüsschens getrennt ist. Der Bau des Adlergebirges ist im Allgemeinen derselbe wie der des Riesengebirges; dasselbe bildet nämlich mit dem Nordrande von Glatz, mit dem Reichensteiner Gebirge und der hohen Eule ein grosses, in der Mitte ausgewaschenes antiklinales Gewölbe. Diese Mitte nimmt ein sehr merkwürdiges Fjord der Kreideformation ein, dessen steil gehobene Schichten darauf hinweisen, dass bedeutende Hebungen nach der Kreidezeit stattfanden.

Mit dem Adlergebirge parallel gegen Südost geht durch das Gebiet der böhmischen Kreideformation eine Hebungslinie, an der an vielen Stellen das tieferliegende Perm zum Vorschein kommt. Diese Linie lässt sich vom Zwičinberge bei Königinhof durch das Thal von Miletin über Jaroměř und Opočno, Pottenstein gegen Mährisch-Trübau verfolgen, wo dieselbe an die grosse Thalfurche anschliesst, die in nordsüdlicher Richtung das böhmisch-mährische Plateau begrenzt und dann über Schildberg, Grulich, Habelschwert nach Glatz fortsetzt. Auch diese Thalbildung ist die Folge von Gebirgsdislocationen und ist namentlich auf die Bildung des Grulicher Schneeberges von Einfluss gewesen.

Herr Prof. Laube untersuchte im verflossenen Sommer die westliche Seite des Isergebirges zwischen dem Jeschkenkamm und der Tafelfichte.

Herr Dr. A. Fritsch führte Detailuntersuchungen in den Teplitzer Schichten bei Teplitz, Lenešic, Laun, Libochowitz und Lobositz durch, besuchte auch das östliche Böhmen, wo er bei Absdorf die Spuren der Teplitzer Schichten sicherstellte, und entdeckte in den Iserschichten bei Hohenmauth mehrere neue Fische, sowie den prachtvollen Krebs *Podocratus*.

Die Verarbeitung des bei der Landesdurchforschung aufgesammelten Materials beschäftigte eine ganze Reihe von Paläontologen. Herr Prof. Fritsch veröffentlicht eben das I. Heft des 2. Bandes der Fauna der Gaskohle, und machte umfassende Vorarbeiten über die Lurche und Haifische, sowie die Ganoiden der Gaskohle, indem bereits über 20 Tafeln für dieselben gezeichnet sind. Herr Dr. Velenovsky beendete das IV. Heft der Flora der böhmischen Kreideformation in den Beiträgen von Mojsisovics und Neumayr und arbeitet gegenwärtig an den Coniferen. Museumsassistent Herr Weinzettl bearbeitete die Gastropoden der böhmischen Kreideformation und wies aus sämmtlichen Schichten derselben 185 Arten nach. Phil. cand. Herr Počta veröffentlichte in den Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften weitere Gruppen der Kreidespongien, nämlich die Tetractinelliden,

Monactinelliden, Calcispongien und Ceratospongien, sowie mehrere kleinere Mittheilungen über isolirt gefundene Spongiennadeln. Derselbe arbeitet gegenwärtig an den Rudisten Böhmens. Museumsassistent Herr J. Kafka bearbeitete die Ostracoden und Cirripeden für die in Vorbereitung begriffene Monographie der Crustaceen der böhm. Kreideformation des Dr. A. Fritsch.

Auch von Seite des galizischen Landesausschusses wurden wieder mehrere Geologen mit Specialaufnahmen betraut. So arbeitete, so viel mir bekannt wurde, Herr Dr. Lad. v. Szajnocha in der Gegend von Rabka, Tymbark, Myslenice und Wieliczka, Dr. Zuber setzte seine Studien in Ostgalizien fort, während die Herren Dr. v. Dunikowski und H. Walter in Mittelgalizien und Herr Prof. Lomniczki in der Gegend von Kalusz beschäftigt waren.

Ferner wurde Herr Prof. A. v. Alth seitens des galizischen Landesausschusses veranlasst, an Ort und Stelle die Angaben der Herren H. Walter und E. v. Dunikowski über gewisse Nummulitenfunde in Ostgalizien zu prüfen, welche, wenn richtig, geeignet gewesen wären, die bisher geltende stratigraphische Gliederung der ostgalizischen Karpathen erheblich zu erschüttern. Es haben sich nun bei dieser, in Gemeinschaft mit den Herren R. Zuber, H. Walter und J. Bochenski vorgenommenen Untersuchung die Darlegungen und angeblichen Funde von H. Walter und E. v. Dunikowski als unrichtig und haltlos erwiesen, dagegen wurden neue Fossilfunde gemacht, welche die von C. M. Paul und E. Tietze begründete, von R. Zuber und F. Kreutz bestätigte Gliederung nur zu unterstützen geeignet sind.

Was die Arbeiten in unserem Museum betrifft, so habe ich zusammen mit Herrn Baron v. Camerlander die Ordnung der Gesteinssuiten aus 10 weiteren geologisch-geographischen Gruppen vollendet und zwar im Anschlusse an die in meinem vorjährigen Berichte aufgezählten Gruppen: Nr. 29. Das Gran-Ofen-Plattensee-Gebirge mit 120 Localitäten und ungefähr 400 Stücken. 30. Das Tokaj-Eperies-Gebirge 92 Localitäten, 660 Stücke. 31. Das Trachytgebirge des Vihorlat-Gutin-Zuges aus der Gegend von Homonna bis gegen Huszth 62 Localitäten, 360 Stücke. 32. Der südöstliche Theil dieses Zuges vom Durchbruch der Theiss bei Huszth bis in die Umgebungen von Nagybanya und Kapnik 44 Localitäten, 240 Stücke. 33. Das krystallinische Gebirge an den Grenzen der Marmaros, Siebenbürgens und der Bukowina 45 Localitäten, 240 Stücke. 34. Die Karpathensandstein-Gebiete in Ungarn 105 Localitäten, 270 Stücke. 35. Nord-Siebenbürgen 30 Localitäten, 90 Stücke. 36. Das ost-siebenbürgische Grenzgebirge 34 Localitäten, 150 Stücke. 37. Das süd-siebenbürgische Grenzgebirge 54 Localitäten, 180 Stücke und 38. das west-siebenbürgische Grenzgebirge 165 Localitäten, 720 Stücke.

Die bisher geordneten Suiten umfassen zusammen ungefähr 11.300 Stücke von 3300 verschiedenen Localitäten.

Die Aufstellung einer Auswahl von Stücken in Schaukästen unter Glas ist für alle bisher geordneten Suiten durchgeführt, sie füllt 23 Schränke, deren jeder 70 Stücke fasst.

Weiter möge erwähnt werden, dass die prachtvollen Reste des *Anthracotherium* von Trifail, die wir Herrn v. Mojsisovics verdanken und über welche Teller eine eingehende Arbeit geliefert hat, ebenso wie die eben daher stammende, schon in meinem vorigen Jahresberichte erwähnte Palme *(Sabal major)* in unserem Museum zur Aufstellung gebracht wurde.

Ueberaus zahlreich und werthvoll sind die Beiträge, die wir auch im abgelaufenen Jahre für unser Museum erhielten.

Ohne in weiteres Detail über dieselben eingehen zu können, muss ich mich darauf beschränken, allen den geehrten Gönnern und Freunden der Anstalt, die uns durch Gaben interessanter Objecte erfreuten, unseren aufrichtigsten Dank darzubringen, und zwar den Herren Dr. C. Aberle, k. k. Regierungsrath in Wien, Giov. Arcangeli, Professor in Pisa, E. Bäumler, Central-Director der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft in Wien, Berndt, Berg-Director in Gottesberg, E. Brandis, S. J., Professor in Travnik, Baron Joachim Brenner in Wien, Gr. Bucchich in Lesina, E. Cohen, Professor in Strassburg, F. Dworsky, Professor in Trebitsch, E. Ebenführer, Lehrer in Gumpoldskirchen, R. Gasperini in Spalato, Dr. Ad. Graczynski in Jaslo, Dr. G. Hambach in St. Louis, A. Hartmann in Swansea, Th. Held in Aussig, R. Hörnes, Professor in Graz, Raf. Hoffmann in Wien, L. Kamienski in Neumarkt, H. Keller, Ingenieur in Wien, J. Kellner, diplomirter Ingenieur in Sarajevo; G. Knaffl in Wien, H. Kravogl, Director des Gymnasiums in Botzen, F. Kraus in Wien, Dr. O. Lenz in Wien, O. Lessmann in Tirgu Jiu in Rumänien, J. Lhotsky, k. k. Bergrath in Wien, K. A. Lossen, Professor in Berlin, J. Lunacek in Ober-Estergal, T. Luszpinski, k. k. Finanzbeamter in Lemberg, Jos. Michael in Wien, A. Müller, Gruben-Ingenieur in Wieliczka, J. Muk, Director in Neusattel bei Elbogen, Dr. W. Neumann, k. k. Universitäts-Professor in Wien, F. Baron Nikolics in Sarajevo, die Direction für Bau und Betriebserhaltung der Oest. Nordwestbahn, J. Noth in Waldheim, Mor. Graf Pálffy in Szomolany, Dr. A. Pichler, Universitäts-Professor in Innsbruck, Dr. J. J. Pohl, Professor an der technischen Hochschule in Wien, O. Polak in Bodenbach, Dr. Posewitz in Banka, die Direction der k. ungarischen Bergakademie in Schemnitz, Ph. Schiller in Graupen, H. Schindler, General in Teheran, J. Seunik, Professor in Sarajevo, S. Stefanescu, R. Freiherr v. Suttner in Stockern, A. Wagner in Leipzig, C. Wagner, Ingenieur in Landek, Wakral, Forstgeometer in Laas, Br. Walter, Oberbergrath in Sarajevo, Dr. H. Wichmann in Wien, Wimpessinger in Podersam, E. Ritter v. Wurzian, Director der Heinrichglückzeche in Dombrau, Dr. Zehenter in Kremnitz und K. A. Zittel, Universitätsprofessor in München.

Unsererseits dagegen wurden unter Anderem Sammlungen abgegeben an die Volksschule in Feistritz am Wechsel, die Knaben- und Mädchenschule zu Raudnitz in Böhmen, die Ackerbauschule in Jungbunzlau, die Gewerbeschule in Jaroslau, das erzbischöfliche Seminar und Gymnasium in Travnik, das Mariahilfer Real- und Obergymnasium in Wien und die Ackerbauschule in Kuttenberg.

In dem chemischen Laboratorium wurden für 92 Parteien 152 Analysen und Proben für praktische Zwecke durchgeführt. Der bedeutende Aufschwung, welchen dieser Theil unserer Thätigkeit erfahren hat, liess es wünschenswerth erscheinen, einen neuen, etwas genauer specificirten Gebührentarif für die im Laboratorium auszuführenden Arbeiten einzuführen. Der von uns zusammengestellte Entwurf eines solchen fand die Genehmigung des k. k. Ministeriums und ist mit 1. Jänner l. J. in Wirksamkeit getreten.

Was wissenschaftliche Arbeiten betrifft, so waren unsere Chemiker hauptsächlich mit petrographischen Untersuchungen beschäftigt. So lieferte unter Anderem der Vorstand Herr C. v. John eine demnächst in unserem Jahrbuche zu publicirende Arbeit über die von Herrn Dr. Wähner aus Persien mitgebrachten Eruptivgesteine, eine Arbeit, die sich jener anschliesst, welche er früher über die von Herrn Dr. Tietze in demselben Lande aufgesammelten Gesteine ausgeführt und veröffentlicht hatte; weiter bearbeitete er die von Dr. Tietze aus Lycien mitgebrachten Gesteine, die ihm von Herrn v. Mojsisovics zu diesem Zwecke übergebenen Schiefer von Mitterberg, endlich die von Herrn Dr. Uhlig in dessen diesjährigem Aufnahmsgebiete in den Karpathen entdeckten andesitischen Gesteine. — Von den Arbeiten des Assistenten Herrn Baron v. Foullon über die Gesteine des Arlberg und der Gasteiner Tauern wurde bereits früher gesprochen, hier sei nur beigefügt, dass derselbe auch eine Untersuchung über einige Gesteine der Radstätter Tauern, dann mineralogische Arbeiten, wie über das Gediegen Tellur von Faczebaj u. s. w., zur Ausführung brachte.

Nach dem von unserem Bibliotheks-Besorger Herrn Lieutenant J. Sänger zusammengestellten Ausweise wurden im Laufe des Jahres 939 Einzelwerke und Separatabdrücke in 980 Bänden und Heften, dann 607 Bände von Zeit- und Gesellschaftsschriften, darunter 20 neue Nummern, unserer Büchersammlung eingereiht. Mit Schluss 1884 umfasst dieselbe 12.119 Einzelwerke mit 13.436, und 894 Zeit- und Gesellschaftsschriften mit 17.144 Bänden und Heften, zusammen also 13.013 Werke mit 30.580 Bänden und Heften.

Neu in Schriftentausch getreten sind wir mit der Redaction des „Gornic“ in Gorlice, der Geographischen Gesellschaft in Lübeck, der Rivista minera e metalurgica in Madrid, der Academia nacional de ciencias in Cordova, dem Journal „Science“ in Cambridge, Massach. und der John Hopkins Universität in Baltimore.

Unsere Kartensammlung vermehrte sich nach den Aufzeichnungen des Herrn Jahn um 59 Blätter.

Bezüglich unserer Druckschriften freue ich mich lebhaft, die in wenigen Tagen zu erwartende Vollendung eines neuen Bandes der Abhandlungen anzeigen zu können; derselbe, als Nr. XI bezeichnet, enthält D. Stur: Carbonflora der Schatzlarer Schichten, I. Abtheilung: Farne, mit 50 Bogen Text, und 48 Doppeltafeln, von welchen die meisten mittelst Lichtdruck hergestellt sind.

Mit der Herausgabe des Jahrbuches und der Verhandlungen sind wir vollkommen auf dem Laufenden. Die vier Hefte des ersteren für

1884, redigirt von Herrn v. Mojsisovics, deren Letztes soeben zur Versendung gelangte, enthalten Abhandlungen von den Herren: Fr. Bassani, Dr. A. Bittner, Dr. A. Böhm, Dr. A. Březina, C. Freih. v. Camerlander, Dr. C. Diener, H. Freih. v. Foullon, G. Geyer, Fr. v. Hauer, F. v. Hochstetter, C. v. John, Dr. R. Scharizer, Giov. Di Stefano, L. Tesseyre, Dr. E. Tietze, F. Toula, Dr. V. Uhlig, M. Vacek und J. Wagner.

Von den Verhandlungen, deren Zusammenstellung Hr. Bergrath Paul besorgt, erschienen 18 Nummern mit Beiträgen von den Herren: N. Andrussow, F. Bieniasz, Dr. A. Bittner, J. Blaas, Dr. A. Böhm, Dr. A. Březina, C. Freih. v. Camerlander, G. Cobalcescu, H. Commenda, Dr. C. Diener, E. Döll, E. Drasche, E. v. Dunikowski, H. Freih. v. Foullon, Dr. K. Fraunscher, Th. Fuchs, G. Geyer, Dr. M. Gumplovicz, M. v. Hantken, Fr. v. Hauer, Fr. Herbich, Dr. V. Hilber, Dr. R. Hörnes, Dr. E. Hussak, C. v. John, F. Karrer, H. Keller, Dr. G. Laube, M. Lechleitner, Dr. F. Löwl, M. Lomniczki, C. M. Paul, Dr. K. A. Penecke, Dr. H. Pohlig, Dr. Th. Posewitz, Dr. E. Reyer, A. Rzehak, Dr. F. Sandberger, A. Hont. Schindler, Dr. G. Stache, Dr. M. Staub, D. Stur, Dr. L. Szajnocha, F. Teller, Dr. E. Tietze, F. Toula, Dr. V. Uhlig, M. Vacek, H. Walter, Dr. H. Wichmann, Dr. K. A. Zittel und Dr. R. Zuber.

Billig darf ich aber hier wohl auch auf eine weitere Reihe von Publicationen hinweisen, welche theils selbstständig, theils in anderen periodischen Druckschriften erschienen, von Mitgliedern der Anstalt verfasst oder herausgegeben wurden. Dahin gehören das schöne Werk „Timbuktu“ von Dr. O. Lenz, — die 4. Auflage meiner geologischen Karte von Oesterreich-Ungarn in Einem Blatt, die, herausgegeben von der A. Hölder'schen Buchhandlung, im Frühsommer erschien, — die in der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 36, erschienenen Abhandlungen von Dr. G. Stache über die Silurbildungen in den Ostalpen, und von Dr. E. Tietze über die Gliederung des unteren Neogen in den österreichischen Ländern. — Stur's Beiträge zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbonflora in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, sowie die eben daselbst erschienene Abhandlung von Dr. Bittner über *Micropsis Veronensis*, — desselben „Beiträge zur Kenntniss tertiärer Brachyurenfaunen in den Denkschriften der kaiserlichen Akademie u. s. w.“ — Dahin gehören aber auch die im Laufe des Jahres erschienenen Hefte der von Ed. v. Mojsisovics und Dr. M. Neumayr herausgegebenen Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orient, und zwar Bd. III, Heft 4, enthaltend: F. Wähner, Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen, 2. Theil, und S. Brusina, Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Croatien, — Bd. IV, Heft 1—2 mit J. Velenowski. Die Flora der böhmischen Kreideformation, 3. Theil; K. A. Penecke, Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinen-Schichten, 2. Theil und F. Teller, Neue Anthracotherienreste aus Südsteiermark und Dalmatien.

Noch darf ich es nicht unterlassen an dieser Stelle mit ehrfurchtsvollem Danke der hohen Auszeichnung zu gedenken, welche mir durch meine Berufung zum Mitarbeiter und Referenten über die naturwissenschaftlichen Fächer, sowie Herrn Dr. Bittner gemeinsam mit Herrn F. Karrer, durch jene zum Mitarbeiter für das Werk Sr. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten Kronprinzen Rudolf, „Oesterreich-Ungarn in Wort und Bild" zu Theil ward.

Auch an anderen ehrenvollen Anerkennungen hat es uns nicht gefehlt. Ich erwähne von denselben die Verleihung des Ritterkreuzes des k. portugiesischen St. Jago-Ordens an Herrn Dr. E. Tietze, die Ernennung des Herrn Oberbergrathes v. Mojsisovics zum auswärtigen correspondirenden Mitgliede der geologischen Gesellschaft in London, und meine eigene zum Ehrenmitglied des naturforschenden Vereines in Brünn.

Den lebhaftesten Dank sage ich schliesslich vor Allem meinen Freunden und Arbeitsgenossen an unserer Anstalt selbst, deren unermüdete und aufopfernde Thätigkeit auch da nicht erlahmt, wo sie nur in der ruhmvollen Anerkennung der Fachgenossen und in dem Bewusstsein getreuer Pflichterfüllung ihren Lohn findet, nicht minder aber auch unseren zahlreichen Gönnern und Freunden in der Nähe und Ferne, die unsere Arbeiten mit wohlwollender Theilnahme fördern und unterstützen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 2. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 20. Jänner 1885.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Fr. v. Hauer. Die Gypsbildung in der Krausgrotte bei Gams. A. Bittner. Bemerkungen zu einigen Abschnitten des „Antlitz der Erde" von E. Suess. Dr. V. Uhlig. Zur Stratigraphie der Sandsteinzone in West- und Mittel-Galizien. C. v. Camerlander. Bemerkungen zu den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Brünn. Literaturnotizen. E. Suess.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Fr. v. Hauer. Die Gypsbildung in der Krausgrotte bei Gams.

In dem durch seine Gosauablagerungen, sowie durch einzelne mineralogische Funde, Flussspath, Trinkerit, so wohlbekannten und in der Literatur viel genannten Gamsthale bei Hieflau in Steiermark wurde vor einigen Jahren eine räumlich nicht sehr ausgedehnte Grotte hauptsächlich auf Anregung des Herrn Franz Kraus zugänglich gemacht und später von ihm mit einer elektrischen Beleuchtung versehen. Ich hatte vorigen Sommer Gelegenheit, diese Grotte, die von den dankbaren Bewohnern des Ortes Krausgrotte genannt wurde, in seiner, sowie in Gesellschaft der Herren C. v. John und Dr. Bittner näher zu untersuchen. Eine Mittheilung, die ich über dieselbe in einer Sitzung der Section für Höhlenkunde des „Oesterreichischen Touristenclubs" gab, ist soeben in der „Oesterreichischen Touristenzeitung" erschienen. Einige Beobachtungen über das Vorkommen von Gyps in dieser Grotte erlaube ich mir aber, da sie mir ein speciell geologisches Interesse zu haben scheinen, auszugsweise auch hier mitzutheilen.

Die Grotte, von welcher Herr Ingenieur Petersen auf meine Bitte eine vollständige Aufnahme anfertigte, liegt am Gehänge des sogenannten Anerlbauerkogels, unmittelbar am Eingang in die wilde Felsklamm, welche den bezeichnenden Namen „in der Noth" trägt, etwa 100 Meter über der Thalsohle. Das Gestein, in welchem sie sich befindet, ist Crinoidenkalk, der nach den von Herrn Dr. Bittner später durchgeführten Aufnahmen den Hierlatzschichten angehört, unmittelbar auf rhätischem Dachsteinkalk aufliegt und von Klausschichten mit *Posidonomya alpina* überlagert wird, auf welche dann weiter hornsteinreiche jurassische Aptychenkalke (Oberalmerkalke) folgen. Die

Entfernung vom Eingang bis zur innersten zugänglichen Stelle im Wilczekgang beträgt 170 Meter. Die Sohle am Eingang liegt in der Seehöhe von 615·8 Meter, der tiefste Punkt im sogenannten Elysium in jener von 595·6 Meter. Zwei grössere Räume, die sogenannte Haupthalle 53 Meter lang, 12—14 Meter breit und 7—14 Meter hoch, dann das unregelmässiger gestaltete und etwas kleinere „Elysium" bilden den Hauptreiz in touristischer Beziehung. Schöne Tropfsteingebilde sind an mehreren Stellen entwickelt.

Die Ablagerungen von Gyps nun, welche unverkennbar als Neubildungen betrachtet werden müssen, sind der Hauptsache nach auf ein Niveau zwischen ungefähr 600 und 607 Meter Seehöhe innerhalb der Grottenräume beschränkt. Vom Eingang, dessen Sohle in der Seehöhe von 615·8 Meter gelegen ist, führt ein schmaler Gang mit fallender Sohle nach innen; bis zu 70 Meter, wo die Sohle die Seehöhe von 606·2 Meter erreicht, bestehen die Neuabsätze, die man an Decke, Wänden und am Boden beobachtet, nur aus Kalkcarbonat, theils krystallinischem Tropfstein, theils weicher weisser Kalkmilch; in allen Proben, die wir hier einsammelten, konnte Herr v. John nur Spuren von schwefelsaurem Kalk nachweisen. An der bezeichneten Stelle erscheinen zuerst in der Sohle in einem rothen eisenschüssigen Thone kleine Partien von krystallinischem Gyps ausgeschieden und weiterhin findet sich das Mineral bald in mächtigen Massen, namentlich reichlich ringsum an den Wänden in der Haupthalle, an den Wänden und an der Decke am Eingang zum Wilczekgang und am reichsten in den vorderen Theilen des Elysium; es fehlt dagegen wieder in den hinteren, zu grösserer Höhe ansteigenden Theilen des Wilczekganges und wurde in den hinteren, unter 600 Meter herabsinkenden Theilen des Elysium nur in unbedeutenden Spuren gefunden. Was die Art des Auftretens betrifft, so findet sich der Gyps einmal auf der Sohle aufgelagert, von wo er an niederen Stellen bis an die Decke reichen kann, von welcher er aber meist durch einen schmalen Spalt getrennt ist; niedere Seitenkammern sind oft ganz von dem Gyps ausgefüllt, dessen directen Contact mit dem Kalkstein der Sohle man wiederholt beobachten kann; er ist dabei nur selten dicht und bisweilen etwas mergelig, sondern meistens bildet er lockere fein krystallinische Massen, die in den oberen Theilen oft in schöne Krystallspitzen enden; andererseits aber findet man unser Mineral oft auch in rindenförmigen Ueberzügen an der Decke, die oft dicht mit dem Kalkstein, dem sie aufsitzen, verwachsen sind, und die nach aussen ebenfalls in wohl ausgebildete, bei elektrischer Beleuchtung prachtvoll schimmernde Krystalle ausgehen.

Vielfach beobachtet man, dass der Gyps nach seinem Absatz durch die lösende Kraft des Wassers wieder angegriffen und theilweise entfernt wurde; von der Decke fallende Tropfen haben hin und wieder Röhren durch seine ganze Masse hindurch ausgehöhlt, und beinahe möchte man glauben, dass die Ablagerungen entlang den Wänden der Haupthalle nur die Ueberreste einer früher zusammenhängenden und nun zum grössten Theile wieder entfernten Gypsdecke bilden.

Ein Gang, der von dem Elysium nach NO. fortsetzt, ist mit zum Theil fest verkittetem Sand und Gerölle erfüllt, welche den Typus gewöhnlicher Diluvialablagerungen zeigen, und noch sei erwähnt, dass

sich an der Decke und an den Wänden der Höhle, wo dieselben nicht von Kalk- oder Gypsneubildungen überkleidet sind, mehr weniger halbkuglige oder beckenförmige Vertiefungen zeigen, die aber nicht, wie bei stattgehabten Auswaschungen, glatt gescheuert, sondern rauh erscheinen. Sie machen den Eindruck, als wären sie durch Anätzung entstanden und erinnern einigermassen an die Decke in den ausgelaugten Kammern der Soolwerke.

Will man nun nach einer Erklärung für die Bildung der meines Wissens nach in keiner anderen Höhle unserer heimischen Gebirge beobachteten Gypsablagerungen suchen, so ist es vielleicht nicht zu gewagt, in erster Linie an eine warme Schwefelquelle zu denken, welche am Eingang der Noth unmittelbar unter der Krausgrotte ungefähr 100 Meter tiefer als der Eingang zur letzteren im Bachbett entspringt. Schon seit längerer Zeit den Bewohnern der Umgebung bekannt, gibt sich dieselbe durch die höhere Temperatur des Bachwassers, welches an dieser Stelle nie friert, durch aufsteigende Gasblasen und mitunter, wie es scheint, auch direct durch Schwefelwasserstoffgeruch zu erkennen. Wasser, welches wir an der Stelle der aufsteigenden Gasblasen schöpfen liessen, zeigte bei der von Herrn C. v. John vorgenommenen Untersuchung in den verschiedenen Flaschen einen wechselnden Gehalt, 286—306 M. G. im Liter, an festen Bestandtheilen; die Anwesenheit von freiem Schwefelwasserstoff, ferner von Schwefelsäure, Chlor, Kalk, Magnesia, Kali und Natron konnte darin nachgewiesen werden. Von einer quantitativen Analyse wurde, da die wechselnde Beimengung von Bachwasser in den einzelnen Flaschen die Erlangung eines befriedigenden Resultates unmöglich machte, Abstand genommen.

Man darf nun wohl als nicht unwahrscheinlich voraussetzen, dass die warme Schwefelquelle in früheren Zeiten, bevor sie ihren jetzigen Ausgang im Bachbett gefunden hatte, in den vielfach zerklüfteten Kalksteinen in höherem Niveau im Anerlbauerkogel circulirte, die Hohlräume der Grotte durch Anätzung der Kalksteine wenn auch nicht bildete, doch hin und wieder erweiterte und durch Umwandlung des kohlensauren in schwefelsauren Kalk die Gypsbildung veranlasste.

Umbildung von Kalkstein zu Gyps durch die Einwirkung von Wässern oder Dämpfen, welche Schwefelwasserstoff enthalten, wurde bekanntlich häufig beobachtet. Gewöhnlich wird dabei auch das Auftreten von schwefliger Säure beobachtet und kommt Schwefel, der aber in der Krausgrotte nicht gefunden wurde, zum Absatz. Von allen mir in der Literatur bekannt gewordenen analogen Vorgängen scheinen jene bei den Quellen von Aix in Savoyen nach den Schilderungen von Bonjean[1]), die später von Murchison[2]) vollinhaltlich bestätigt wurden, am meisten geeignet, eine Erklärung auch für die Erscheinungen in unserer Krausgrotte zu liefern.

Die eine dieser Quellen, die sogenannte St. Pauls- oder Alaunquelle, welche nach den neuen Untersuchungen von Wilm[3]) 3·74 Mgr. freien Schwefelwasserstoff enthält, kommt aus Höhlen zu Tage, in welche man der hohen Temperatur wegen — das Wasser hat 47—48°, die

[1]) Ann. d minér., 3me Sèr., T. XVI, pag. 299.
[2]) Quart. Journ. of the Geol. Soc., V, pag. 173.
[3]) Compt. rend. d. Paris. Ak. 1878, Bd. LXXXVI, I, pag. 543.

Luft 46° C. — nur mit grosser Vorsicht eindringen kann. In einer dieser Höhlen, welche „la grotte des serpents“ heisst, findet man eine grosse Menge von rein-weissem Gyps, und die Bildung desselben wird der Einwirkung der Schwefelwasserstoff haltenden Dämpfe auf den Kalkstein der Grottenwände zugeschrieben; eben so ist ein grosser Theil des Kalksteines, welcher die Grotte der sogenannten Schwefelquelle bildet, und zwar gleichfalls durch die Dämpfe, in Gyps umgewandelt. Murchison erhielt Musterstücke des Kalksteines, welche von der Oberfläche herein auf 2—3 Zoll diese Umwandlung erfahren hatten. Aber selbst auch die Kalksteine der Mauern der Dampfbäder, die in dem grossen Badeetablissement errichtet sind, werden an ihrer Oberfläche rasch zu Gyps umgewandelt und durch eine Reihe von Beobachtungen und Versuchen weist Bonjean nach, dass diese Wirkung durch directe Oxydation des Schwefelwasserstoffes zu Schwefelsäure und Wasser, ohne vorherige Bildung von schwefliger Säure und ohne Absatz von Schwefel erfolgt.

Ein ganz analoger Vorgang lässt sich nun, namentlich für jene Partien des Gypses in der Krausgrotte, in welchen derselbe Ueberrindungen über den Kalkstein bildet, voraussetzen. Ein von der Decke abgeschlagenes Handstück, welches ich mit nach Hause brachte, ist in dieser Beziehung sehr belehrend. An der Bruchfläche zeigt es röthlichen, beinahe nur aus späthigen Stielgliedern zusammengesetzten Crinoidenkalk, der von Adern von weissem krystallinischen Kalkspath durchsetzt ist. An der Oberfläche sieht es aus wie ein verwitterter Crinoidenkalk, doch bestehen die Körner hier aus Gyps. Die Spathadern ragen etwas über die Gesteinsfläche hervor, ganz ähnlich, wie man dies so oft an verwitterten Kalksteinen beobachtet, auch sie bestehen aber an der Aussenseite aus Gyps; wir haben es demnach hier mit einer wirklichen Pseudomorphose von Gyps nach Crinoidenkalk und Kalkspath zu thun.

Die hier nur ganz dünne Rinde von Gyps hat an anderen Stellen eine viel bedeutendere Mächtigkeit erlangt; ob aber die bedeutenden Massen des Minerales, die auch am Boden und an den Seitenwänden der Grotte zu beobachten sind, durchwegs nur durch die Dämpfe des circulirenden warmen Wassers oder theilweise auch durch eine directe Einwirkung des letzteren, die man nach Versuchen von Bischof[1]) ja auch als möglich voraussetzen kann, gebildet wurden, mag vorläufig dahingestellt bleiben.

A. Bittner. Bemerkungen zu einigen Abschnitten des „Antlitz der Erde“ von E. Suess.

Nachdem der erste Band des neuesten grossen Werkes von Prof. E. Suess, umfassend die Bewegungen im äusseren Felsgerüste der Erde und die Gebirge der Erde, als vollendetes Ganzes vorliegt und dieser I. Band als eine zweite, vielfach erweiterte Auflage von desselben Autors im Jahre 1875 erschienenem Buche „Entstehung der Alpen“ gelten kann, so mag es gestattet sein, an einige Abschnitte desselben, die sich auf uns naheliegende Gebiete, speciell auf die Ostalpen, beziehen, einige Betrachtungen und Bemerkungen

[1]) Lehrb. d. chem. u. phys. Geol., II. Aufl., Bd. I, pag. 859.

anzuknüpfen. Von den Alpen ist ja Suess ausgegangen, als er zuerst seine Theorie des einseitigen, horizontalen Schubes der Gebirge mit positiven Belegen zu stützen unternahm. Auf die übrigen Gebirge der Erde ist diese Theorie erst in zweiter Linie anzuwenden und anzupassen versucht worden. Die ganze Suess'sche Grundidee vom horizontalen Schube der Gesammtalpen nach Norden leitet sich von dreierlei Momenten her, nämlich von der gegen Norden convexen Bogengestalt des Alpengebirges, von der bereits von F. v. Hauer betonten scheinbaren Abhängigkeit gewisser nordalpiner Aufbruchslinien vom gegenüberstehenden Südrande der böhmischen altkrystallinischen Masse und von der Art und Weise der Faltenbildung in den sedimentären Aussenzonen der Nordalpen. In allen diesen drei Momenten an sich aber wird man bei näherer Betrachtung kaum einen zwingenden Beweis dafür finden können, dass die Alpen wirklich als Ganzes nach Norden geschoben worden sein müssen. Speciell das zweite und dritte Moment stehen und fallen mitsammen.

Der schwächste Punkt von Suess' Darstellung des horizontalen Schubes nach Norden lag ohne Zweifel darin, dass, während er annahm, es sei die horizontale Bewegung der Alpen als Ganzes erfolgt, dennoch von ihm nicht gezeigt werden konnte, dass und in welcher Weise diese Kraft auf die Südalpen, speciell auf die südalpinen Aussenzonen, gewirkt habe. Es ist klar, dass Anzeichen des nördlichen Schubes, so lange sie nur in den Nordalpen beobachtet wurden, durchaus nicht als von einer schiebenden Bewegung der Gesammtalpen erzeugt betrachtet werden müssen; sie können einfach auf die von den Centralalpen ausgehende laterale Pression zurückgeführt werden. Es war daher gewiss sehr übereilt, die wenigen sicheren tectonischen Beobachtungen aus den Südalpen, welche zufällig alle als von einer von Nord nach Süd, also ebenfalls von den Centralalpen nach aussen gerichteten Bewegung herrührend gedeutet werden mussten, ganz einfach als Ausnahmen von der Regel hinzustellen — ein recht heikler Begriff in solchen Dingen — während man doch von der in den Südalpen geltenden Regel selbst nichts wusste und deshalb auch nicht bestimmt wissen konnte, ob diese „Ausnahmsfälle" durch Erforschung des zwischenliegenden Terrains sich nicht über kurz oder lang selbst als Regel für die Südalpen erweisen würden. Absehend von der hier gebotenen Vorsicht, hat Suess pag. 36 seiner „Entstehung der Alpen" erklärt, dass die Ostalpen als ein wahrscheinlich aus mehreren, von Süd oder Südost her aneinandergepressten, einseitigen Gebirgsketten gebildetes Gebirge, dass also die südlichen Aussenzonen der Ostalpen als von Süden her an die Centralalpen angeschobene, demnach gewissermassen selbständige Gebirgszüge zu betrachten seien. Für diese Anschauungsweise von Suess haben sich insbesondere R. Lepsius in seinem bekannten Werke über Südwesttirol und R. Hörnes in seiner Arbeit über die miocänen Meeresablagerungen Steiermarks 1882 mit vielem Eifer ausgesprochen und auch E. v. Mojsisovics hat sich dem Grundgedanken der Suess'schen Theorie, dem horizontal wirkenden Zusammenschube, der einseitigen Ausbildung und der Stauung der Alpenmasse an den vorgelagerten alten Massiven (Dolomitriffe, 1879, pag. 531) ausdrücklich angeschlossen. E. v. Mojsisovics und

Lepsius stimmen überdies darin überein, dass sie eine Bewegung von Süd nach Nord, die gleichzeitig von unten nach aufwärts erfolgt, annehmen, was der weiterausgebildeten Suess'schen Theorie von heute, die gar keine aufsteigenden Bewegungen anerkennt und speciell der heute von Suess vertretenen, auf die Südalpen bezüglichen Anschauung so vollkommen widerspricht, dass man wohl hierin den Grund sehen mag, aus welchem diese den Ansichten von Suess principiell so günstigen Anschauungen der beiden genannten Forscher in dem neuesten Suess'schen Werke die ihnen gebührende Rücksicht durchaus nicht gefunden haben.

In der Zwischenzeit hat man durch die fortgesetzten Aufnahmen seitens der geologischen Reichsanstalt in Central- und Südtirol, in den angrenzenden lombardo-venetianischen Gebieten, sowie in der Herzegowina [1]), vorzugsweise durch die Aufnahmsarbeiten von Teller, Vacek und mir selbst wieder einige bisher tectonisch wenig untersuchte Gebiete in dieser Hinsicht etwas genauer kennen gelernt und die ehemals von Suess als Ausnahmsfälle betrachteten tectonischen Erscheinungen haben sich thatsächlich als Regel für die Südalpen erwiesen, so dass ich bereits im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1880, pag. 435 und noch bestimmter Jahrb. 1881, pag. 367 die Meinung aussprechen konnte, dass die nördliche und die südliche Kalkzone der Ostalpen in gleicher Weise von der Centralzone beeinflusst und der Bau der Ostalpen demnach in gewissem Sinne doch — im Gegensatze zu den Ansichten von Suess, Lepsius, v. Mojsisovics und Hörnes — ein symmetrischer sei. Diese Thatsache des symmetrischen Baues der Ostalpen, bezüglich welcher vor Allem nochmals hervorgehoben werden soll, dass sie sich nach den Untersuchungen von Teller [2]) bis an die Südabhänge der krystallinischen Centralmassen hinein in übereinstimmender Weise geltend macht, lässt daher die Behauptung zu, dass einer von jenen Stützpunkten für die Suess'sche Anschauungsweise, und zwar jener, welcher aus der tectonischen Gestaltung der nordalpinen Aussenzonen entnommen wurde, als hinfällig zu erachten ist. Und in der That hat sich auch Prof. Suess selbst, absehend davon, was von den oben genannten Anhängern seiner Theorie zu deren Gunsten vorgebracht wurde, diesen neueren Erfahrungen — und zwar, wie hier besonders hervorgehoben werden soll, theilweise auf Grund eigener Bereisungen [3]) der inzwischen neuuntersuchten Terrains in den Südalpen — accommodirt, und so kommt es, dass in seinem „Antlitz der Erde" die früher von ihm geäusserte Vermuthung über die Entstehung der südalpinen Aussenzonen (vergl. oben) sich nicht mehr wiederholt, sondern dass man vielmehr pag. 352 eine Stelle trifft, welche ihrem Sinne nach vollkommen genau dasjenige besagt, was von mir bereits im Jahrb. 1881 als Resultat aus den erneuerten Untersuchungen über die Tectonik der südalpinen Aussenzonen angeführt wurde. Diese Stelle lautet: „Es besteht

[1]) Auch die Untersuchungen von Gümbel und Benecke (vergl. Verhandl. 1884, Nr. 18) im Gebiete von Esino-Lecco sind hier zu nennen. Literaturnachweise im Jahrb. 1881, pag. 366 und 1883, pag. 432.

[2]) Verhandl., 1881, pag. 69; 1882, pag. 241, 342; 1883, pag. 193.

[3]) Eine Reihe von mit gewohnter Meisterschaft entworfenen geologischen Landschaftsbildern geben von der Ausdehnung dieser Untersuchungen in Südwest- und Centraltirol, sowie in anderen Gebieten der Südalpen beredtes Zeugniss.

aber vor Allem ein durchgreifender Unterschied zwischen dem nördlichen und dem südlichen Theile der Ostalpen darin, dass im Norden alle tangentiale Bewegung gegen aussen, etwa gegen die böhmische Masse gerichtet ist, während in dem ganzen betrachteten Theile der Südalpen diese Bewegung gegen innen, gegen die concave Seite der Curve, d. h. gegen die Tiefe der adriatischen Senkung[1]) gerichtet ist. Das ist das Bestreben, die Senkung zu überschieben, welches wir (S. 187) auch an ausseralpinen Gebirgen wahrgenommen haben (S. 182).“

Der Gegensatz, der zwischen diesem Ausspruche von Suess und den von mir vertretenen Anschauungen zu bestehen scheint, ist keineswegs wirklich vorhanden. Wenn man die angezogene Stelle bei vollkommen gleichbleibendem Sinne des ihr zu Grunde liegenden Gedankens folgendermassen ausdrückt: „Es besteht aber vor Allem ein durchgreifender Unterschied zwischen dem nördlichen und dem südlichen Theile der Ostalpen darin, dass im Norden alle tangentiale Bewegung gegen aussen, also gegen Norden, während in dem ganzen betrachteten Theile der Südalpen diese Bewegung ebenfalls gegen aussen, nämlich gegen Süden gerichtet ist“, so wird Niemand auf den ersten Blick hin mehr den „durchgreifenden Unterschied“, der nach Suess zwischen den Nord- und Südalpen in dieser Hinsicht bestehen soll, einzusehen vermögen, sondern vielmehr zunächst nur den gegen Süd und gegen Nord gleichmässig, d. h. in symmetrischem Sinne wirkenden, von den Centralalpen ausgehenden Lateraldruck zu erkennen im Stande sein. Die Uebereinstimmung in den Ansichten ist hier, aller Dialektik zum Trotze, eine vollständige und es muss demnach constatirt werden, dass Suess die symmetrische Anordnung der Kalkzonen im Süden und Norden der Ostalpen thatsächlich zugibt. Der Unterschied, den Suess hier annimmt, ist ein künstlich hineingetragener und liegt darin, dass eine innere Seite gegenüber einer äusseren Seite der Ostalpen unterschieden wird, in welcher Unterscheidung eben jener „durchgreifende Unterschied“ in der Tectonik begründet sein soll. Wenn es Herrn Prof. Suess gelungen wäre, hier nachzuweisen, dass — wie er früher annahm — an der concaven (Innen-) Seite der Alpen die tangentiale Bewegung thatsächlich nach innen, d. h. gegen die Centralkette gerichtet sei, so würde man seiner Ansicht von einem fundamentalen Unterschiede zwischen der Concav- und der Convexseite des alpinen Bogens wohl beipflichten müssen. Da er aber selbst zugibt, dass in den Südalpen die tangentiale Bewegung „gegen innen, gegen die concave Seite der Curve, d. i. gegen die Tiefe der adriatischen Senkung“, also thatsächlich ebenfalls gegen aussen von der Centralaxe, wie in den Nordalpen gerichtet sei, so fällt dieser principielle Gegensatz zwischen Nord- und Südalpen eo ipso hinweg und Prof. Suess steht heute factisch, wenn er das auch nicht selbst hervorhebt, ganz genau auf dem älteren von mir im Jahre 1880 und noch präciser im Jahre 1881 vertretenen Standpunkte des symmetrischen Baues der Ostalpen. Das, was Prof. Suess immer noch als „durchgreifenden Unterschied“ im Baue der beiden Nebenzonen der Ostalpen ansprechen zu können glaubt, reducirt sich auf die Thatsache, dass die Gesammtalpen die

[1]) Auf den Widerspruch, der in diesem Satze liegt, soll hier nicht eingegangen, sondern nur der Sinn desselben festgehalten werden.

Gestalt eines nach Nord convexen Bogens besitzen. Diese Thatsache kann nicht geleugnet werden, aber ist sie selbst schon erklärt? Ist es sichergestellt, aus welchem Grunde die Alpen oder andere Gebirge nicht geradlinig sind, sondern vielmehr eine Bogengestalt besitzen? Die Fragestellung würde hier wohl zunächst lauten müssen: Sind die Alpen etwa deshalb bogenförmig gegen Norden gekrümmt, weil sie als Ganzes nach Norden geschoben wurden — oder sind sie es aus einem anderen Grunde und aus welchem? Keineswegs aber wird man hier sofort die Behauptung aufstellen dürfen: Die Alpen sind ein nach Nord convexer Bogen, weil sie nach Norden geschoben worden sind — oder gar die Schlussfolgerung ableiten können: Die Alpen wurden nach Norden geschoben, weil ihre Gestalt die eines nach Nord convexen Bogens ist. Das Erste hiesse eine unerklärte Thatsache durch eine unerwiesene Behauptung erklären, das Zweite eine unerwiesene Behauptung durch eine unerklärte Erscheinung stützen wollen, welche Erscheinung überdies zu jener Behauptung entweder sich verhalten kann, wie die Wirkung zur Ursache oder auch vielleicht in gar keinem Zusammenhange damit zu stehen braucht. Nun kann man wohl zuweilen aus der Wirkung auf die Ursache schliessen, wenn nämlich der ursächliche Zusammenhang ein bekannter ist, auf keinen Fall aber lässt sich eine Erscheinung, die möglicherweise als Wirkung eines nach Norden gerichteten horizontalen Schubes der Gesammtalpen gedacht werden kann, möglicherweise aber auch ausser allem Zusammenhange mit einem solchen Schube steht, als einziger Beweis für die wirkliche Existenz eines derartigen Schubes anwenden. Zunächst also wäre wohl die Ursache dieser Bogenform der Alpen zu eruiren, ehe man dieselbe selbst wieder zur Grundlage weiterer Schlüsse und Hypothesen benützen kann. Setzen wir einmal den Fall, die Ostalpen mit ihrer symmetrisch gebauten südlichen und nördlichen Kalkzone, die beide nach aussen von der Centralaxe geschoben erscheinen — auch nach Suess — seien als selbständiges Stück Gebirge vorhanden, etwa nach Art der Pyrenäen. Wo ist denn dann die concave und die convexe, resp. die Aussen- oder Innenseite? Oder auf welchen Abhang, Nord oder Süd, sollen denn dann die ebenfalls von Suess eingeführten Begriffe vor- und rückwärts angewendet werden? Was heisst denn dann überhaupt in Beziehung auf die Alpen vor- und rückwärts? Und warum sollte nicht z. B. der Begriff rückwärts ebensogut auf die convexe Nordseite des Gesammtalpenbogens anwendbar sein und behauptet werden dürfen, die Alpen hätten sich nach rückwärts geschoben? Die Begriffe vor- und rückwärts bedeuten in ihrer Anwendung auf die Erdoberfläche beiläufig so viel als rechts und links und würden bezüglich der Alpen nur dann eine conventionelle Berechtigung beanspruchen können, wenn wirklich principiell verschiedene Bewegungserscheinungen zu beiden Seiten des alpinen Bogens nachgewiesen werden könnten. Das ist bisher nicht geschehen, mit blossen Wortunterscheidungen aber kommen wir um keinen Schritt der Erkenntniss näher und deshalb kann man auch die von Suess in seinem neuesten Werke eingeführten „Rückfaltungen“ im Gegensatze zu den Faltungen nach vorwärts nur mit grösster Vorsicht aufnehmen. Wir kommen hier auf jene Capitel zu sprechen, welche dem 1. Theile als 3. Abschnitt eingefügt worden

sind, offenbar eigens zu dem Zwecke, um die widerhaarigen tectonischen Erscheinungen der Südalpen mit ihrer Zuhilfenahme in den Rahmen des Ganzen einpassen zu können. Schon der erste Satz dieses Abschnittes (S. 143) enthält einen Cardinalfehler. Derselbe liegt darin, dass jede verticale Bewegung nach aufwärts hier einfach negirt wird, ohne dass für das absolute Nichtvorhandensein einer solchen einen Beweis zu erbringen für nöthig erachtet worden wäre. Darauf hat schon F. v. Hauer in Verh. d. geol. R.-A. 1883, pag. 184, hingewiesen.

Suess unterscheidet *A)* Dislocationen durch tangentiale Bewegung, *B)* Dislocationen durch Senkung, *C)* Dislocationen aus vereinigter Senkung und tangentialer Bewegung. Im ersten dieser drei Capitel werden im Allgemeinen die Ansichten von Rogers auseinandergesetzt und an der Hand dieser wird gezeigt, dass die tangentiale Bewegung die Hauptentstehungsursache der faltenden Gebirge ist, dass durch das Bersten oder Reissen liegender Falten „Wechsel oder Ueberschiebungen" entstehen und durch Discontinuitäten quer auf's Hauptstreichen „Blätter oder Verschiebungen" hervorgebracht werden. Das sind durchaus bekannte Dinge.

Etwas schwieriger bereits ist das zweite Capitel, das die Dislocationen durch Senkung behandelt, deren Grundursache nach Suess in dem Weichen der Unterlage und in der Schwerkraft liegen soll, welche Dislocationen demnach durchaus nur passive Einsenkungen oder Einstürze sind. Für uns ist hier zunächst nur wichtig hervorzuheben, dass die im Zusammenhange mit Senkungen auftretenden Brüche oft von knieförmigen Beugungen der Schichten begleitet werden, die Suess im Gegensatze zu den Falten als Flexuren bezeichnet. Diese Flexuren gehen stellenweise in steile Brüche mit geschleppten Flügeln über, also in wahre Verwerfungen im Gegensatze zu den aus schiefen Falten hervorgehenden Ueberschiebungen. Flexuren und Verwerfungen sind daher nur graduell verschiedene Erscheinungen, ebenso wie Falten und Ueberschiebungen.

Capitel *C)* ist offenbar das schwierigste; es behandelt die Dislocationen aus vereinigter Senkung und tangentialer Bewegung. „In jenen Fällen, in welchen Senkung und tangentiale Bewegung thätig waren", sagt Suess, „ist zuerst zu unterscheiden, welches die Streichungsrichtung der hauptsächlichen Bruchlinie im Verhältnisse zur Richtung der faltenden Kraft ist." Hier möchte man zunächst die Frage einschieben, an welchen Kriterien denn zu erkennen sei, ob in einem gegebenen Falle Senkung und tangentiale Bewegung zugleich thätig waren? Weiterhin sagt Suess: „Ist der Bruch ein Längsbruch, so ist zu unterscheiden, ob der gesenkte Theil im Sinne der faltenden Kraft nach innen oder nach aussen liegt, ob also z. B. in einem nach Nord gefalteten Zuge der südliche oder der nördliche Theil abgesunken ist. Wird ein gefaltetes Gebirge von einem Längsbruche durchschnitten und sinkt an demselben der innere Flügel zur Tiefe, so zeigt sich nicht selten in dem Gebirge das Bestreben, in einer der normalen Faltung ganz entgegengesetzten Richtung den Bruch zu überfalten, wodurch an demselben nicht nur Aufrichtung, sondern auch Einklemmung und Umstürzung der Schichten entstehen mag. Diese Erscheinung nennt man Rückfaltung."

Hier ist nun mancherlei einzuwenden. „Ist der Bruch ein Längsbruch," so sollte man meinen, dass bei „Dislocationen aus vereinigter Senkung und tangentialer Bewegung", vorausgesetzt, diese seien überhaupt als solche zu erkennen, zunächst untersucht werden müsste, ob dieser Bruch nach der von Suess getroffenen Unterscheidung einer Ueberschiebung (einem Faltenbruche) oder einer Verwerfung (einem Tafelbruche) entspreche. Nachdem aber Suess hier immer nur von Längsbrüchen spricht, an denen ein Flügel „gesenkt" sei, woraus hervorgeht, dass er sie von „Verwerfungen" herleitet, denn an „Ueberschiebungsbrüchen" scheint nach ihm niemals „Senkung" stattzufinden, so nimmt er wahrscheinlich an, dass bei „Dislocationen aus vereinigter Senkung und tangentialer Bewegung" überhaupt gar keine Ueberschiebungsbrüche vorkommen, eine Voraussetzung, die auch im Rahmen der Suess'schen Theorie erst sehr scharf begründet werden müsste, um eingesehen werden zu können. Denn, wenn man annehmen würde, was meiner Ansicht nach sehr nahe liegt, dass bei „Dislocationen aus vereinigter Senkung und tangentialer Bewegung" auch Ueberschiebungsbrüche eintreten können — (denn man begreift ja sonst überhaupt gar nicht, was in dieser dritten Suess'schen Kategorie von Dislocationen die tangentialen Bewegungen zu thun haben, ausser wenn ein Eingreifen derselben erst nach vollzogenen Senkungsbrüchen stattfinden darf, was aber wieder eine neue, erst zu erklärende theoretische Schwierigkeit begründen würde) — so könnte man sofort auch zugeben, dass das, was Suess hier unter dem neuen Namen „Rückfaltung" einführt, eben gar nichts Anderes ist, als eine ganz gewöhnliche Ueberschiebung nach einer Wechselfläche, aber in einer der Hauptrichtung der Faltung entgegengesetzten Richtung, deren ausnahmsweises Vorkommen ja Suess, pag. 46, selbst zugibt, indem er sagt, dass in einem „nach Norden bewegten Gebirge ausser den nach Nord geneigten auch nach Süd geneigte Falten auftreten können".

Es liegt nicht im Entferntesten in meiner Absicht, auf diese Fragen weiter einzugehen; es sollte eben nur gezeigt werden, auf was für grosse Schwierigkeiten man hier stösst und wie wenig man in der Lage ist, hier theoretische Begriffe sofort auf die natürlichen Verhältnisse anwenden zu können. Es müsste wohl zunächst gezeigt werden, wie man in der Natur Längsverwerfungen von Ueberschiebungsbrüchen, Flexuren von Falten, Ueberschiebungen von „Rückfaltungen", durch einfache tangentiale Bewegung gebildete Dislocationen oder Gebirge von durch Senkung und tangentiale Bewegung gebildeten principiell und sicher zu unterscheiden im Stande sei, ehe man für diese rein theoretischen Distinctionen, denen die natürlichen Verhältnisse erst nachträglich angepasst werden sollen, eine allgemeinere Beachtung und Anerkennung fordern kann. So lange das nicht geschehen ist, geht es schwerlich an, auf Grund dieser vielfach noch nicht vollkommen erläuterten Begriffe, beispielsweise die Südalpen als ein vorherrschend „rückgefaltetes" oder ein durch Dislocationen mittelst combinirter tangentialer Bewegung und Senkung entstandenes Gebirge zu bezeichnen, im Gegensatze zu den Nordalpen, die etwa als nur durch tangentiale Bewegung allein gebildet zu denken wären. Suess selbst gibt pag. 287 zu, dass die Nordalpen nicht frei zu sein scheinen von langen linearen Brüchen und während er S. 324 hervorhebt, dass die tectonischen Verhältnisse der Südalpen von denen der Nordalpen

wesentlich verschieden seien, bemerkt er S. 326 doch wieder, dass die südalpinen Brüche auch tangentialen Ueberschiebungen und Verschiebungen ausgesetzt waren, wobei er aber anzugeben unterlässt, ob hier etwa auch die „Rückfaltungen" eine besondere Rolle spielen, wie das ja an der Südseite eines nach Nord geschobenen Gebirges zu erwarten wäre. Wenn nun überdies nach Suess, pag. 359, auch der Nordrand der Alpen vielfach über gesenktes Vorland hinübertritt, also ebenfalls „Senkungen überschiebt", wenn man also im Süden wie im Norden die äussere Grenze der Alpen begleitende Senkungsfelder, innerhalb der Alpen sowohl gegen Süd wie gegen Nord in Bezug auf die Centralaxe symmetrisch angeordnete Falten und Flexuren, Brüche und Ueberschiebungen nachweisen kann, — wenn zudem Flexuren und schiefe Falten, Ueberschiebungen und Rückfaltungen etc. praktisch nicht unterschieden werden können, — wenn die ganze südliche Kalkalpenzone ebenso wie die nördliche gegen aussen von der Centralaxe des Gebirges geschoben erscheint, nicht aber ebenfalls nach Norden, wie Suess zuerst angenommen hatte, — wenn endlich das dinarische Alpensystem, welches noch in der „Entstehung der Alpen" als einer der Strahlen des grossen Fächers der Ostalpen fungirt, als ein ganz fremdartiges, nach Südwesten geschobenes Gebirge bezeichnet werden muss (pag. 636), also wieder eine Ausnahme im grössten Massstabe bildet, — wo bleibt denn dann überhaupt jeder Beweis für den horizontalen Schub der Gesammtalpen gegen Norden?! Wenn Suess pag. 351 die grossen Dislocationslinien der Südalpen als „Treppen der Absenkung" bezeichnet, so kann man mit demselben Rechte die analogen Linien der Nordalpen als Treppen der Absenkung bezeichnen, was ja nach Suess pag. 352 von Seiten Lory's bereits geschehen ist, wobei wieder hervorgehoben werden muss, dass Suess auch die Lory'sche Anschauungsweise für gewisse Theile der Nordalpen, also wieder „ausnahmsweise" zugibt (pag. 352). Es geht schliesslich aus der Suess'schen Darstellung selbst nicht einmal mit Bestimmtheit hervor, ob derselbe heute noch die Gesammtalpen nach Norden geschoben sein lässt und die Südalpen vorzugsweise durch „Rückfaltung" sich gebildet denkt, wie man aus der Berufung auf pag. 182 vermuthen könnte, oder ob er die Südalpen mehr als ein eigenes, mehr oder weniger selbstständiges Gebirge, wie die angrenzenden dinarischen Alpen, betrachtet haben will. Diese Unsicherheit prägt sich auch in dem Ausspruche pag. 354 aus, dass die Beziehungen der Alpen zu ihrem „Rücklande" sehr schwer zu erkennen seien. In der That scheinen dieselben keine wesentlich anderen zu sein, als jene zum „Vorlande", und es bleibt endlich *de facto* nur noch der von Suess pag. 352 hervorgehobene „durchgreifende Unterschied" (vergl. Citat oben!), der aber, wie gezeigt werden konnte, eigentlich auch kein Unterschied ist, sondern auf der Fiction beruht, dass man bei den Alpen eine nach Norden gerichtete äussere oder convexe und eine nach Süden gerichtete innere concave Seite principiell unterscheiden könne, für welchen principiellen Unterschied aber keinerlei entscheidende Beweise beigebracht werden konnten. Wir kommen damit schliesslich wieder auf die Frage zurück, warum es denn überhaupt bogenförmig gekrümmte Gebirge gebe, und darüber scheinen wir doch eigentlich etwas ganz Bestimmtes zur Zeit nicht zu wissen.

Wenn aber, wie man vermuthen möchte, solche Gebirge vielleicht schon in ihrer ersten Grundanlage eine bogenförmige Gestalt besassen, dann mag sich nach vollzogener Anlagerung mächtiger Sedimente zu beiden Seiten derselben, wie dies ja bei den Ostalpen der Fall ist, sobald diese Sedimente in die Gebirgsfaltung (die dann nach Allem, was man weiss, auch den heutigen Suess'schen Ansichten nach, symmetrisch von innen nach aussen wirkte) mit einbezogen wurden, immerhin eine Verschiedenheit in der tectonischen Gestaltung der concaven gegenüber jener der convexen Seite insoferne gezeigt haben, als die Faltenbildung an der letzteren offenbar weiteren Spielraum besass, sich daher freier und regelmässiger entwickeln konnte, als an der concaven Seite, wodurch allein schon vielleicht in hinreichender Weise die bisher nur als graduell erkannte Verschiedenheit in der Ausbildung solcher entgegengesetzter Aussenzonen sich erklären dürfte. Und dann kann immerhin die faltende, mehr oder minder horizontal nach aussen wirkende Bewegung oder der laterale Druck eine mehr oberflächlich wirkende Kraft sein, wie auch Suess anzunehmen geneigt ist, ja es ist nicht einmal ausgeschlossen, dass dann überhaupt in erster Linie gar nicht bis auf jene tiefer liegenden, nach Suess senkenden Bewegungen, soweit die Gebirgsfaltung in Betracht kommt, reflectirt oder zurückgegangen zu werden braucht. Dann würde man aber auch, da Suess ja selbst zugibt, dass Faltenbildung und Ueberschiebung als Phasen einer und derselben Erscheinung gar nicht ohne eine mehr oder weniger nach aufwärts gerichtete Bewegung gedacht werden können, wieder darauf zurückkommen, dass, wie F. v. Hauer bereits in Verh. 1883, pag. 185, hervorgehoben hat, bei der Gebirgsbildung denn doch Bewegungen nach aufwärts, d. h. Hebungen erfolgen. Und dann dürfte es doch schliesslich wieder darauf hinauskommen, dass das, was wir von der Gebirgsbildung zu sehen bekommen, gerade wieder vorzugsweise die Hebungen und anticlinalen Faltungen der sich zu Gebirgen formirenden Massen sind, während uns die letzten Grundursachen derselben, mögen diese immerhin auf durch die Contraction des Erdinneren hervorgerufene Senkungserscheinungen zurückzuführen sein, nicht so unmittelbar zum Bewusstsein gelangen.

Es liegt mir aber nichts ferner, als auf derartige weitabliegende theoretische Speculationen näher einzugehen, denn der Zweck dieser Zeilen war nur, zu zeigen, inwieferne sich die Anschauungen von Suess seit dem Erscheinen seiner „Entstehung der Alpen" geändert und inwieweit sich dieselben den älteren von mir vertretenen Ansichten über den Bau der Ostalpen genähert haben. Da die bereits sehr weitgehende Uebereinstimmung aber aus dem Werke von Suess weniger klar hervortritt, als dies vielleicht im Interesse des rascheren Fortschrittes in diesen Fragen erwünscht wäre, so haben sich diese Bemerkungen weiter ausgedehnt, als ursprünglich beabsichtigt war, ohne aber deshalb irgend etwas Erschöpfendes bieten zu wollen. Ich darf mich wohl umsomehr der Hoffnung hingeben, dass die bereits bestehende grosse Uebereinstimmung zu einer noch vollkommeneren werden wird, als ich ja auch in einer anderen Frage mich gegenwärtig der vollkommenen Zustimmung des Herrn Prof. Suess zu erfreuen habe. Schon im Jahre 1876 hatte ich gelegentlich meines Habilitationsvortrages (vergl. Fuchs:

Ueber die Natur der sarmat. Stufe, Sitzgsber. d. k. Akad. 1877, LXXV, pag. 327) Ansichten über den Charakter der sarmatischen Ablagerungen geäussert, welche damals, wie ich bestimmt weiss, den Beifall von Prof. Suess nicht fanden; dieselben Ansichten sind später im Jahrb. d. k. k. geologischen Reichsanstalt 1883 von mir veröffentlicht worden und haben eine, wie ich glaube, um so ungerechtfertigtere Ablehnung von Seiten des Herrn Custos Th. Fuchs gefunden, als sie von dessen eigenen Ansichten nur unwesentlich abweichen. Fuchs selbst hat sich durch seine merkwürdigen Behauptungen bei dieser Gelegenheit, wie im Jahrb. 1883, pag. 139, gezeigt werden konnte, vor die Alternative gestellt, entweder meine Ausführungen in dieser Frage als richtig anerkennen oder zugeben zu müssen, dass unsere Tertiärliteratur unbrauchbar sei. Wie aus einem neueren Referate von Fuchs hervorgeht (Neues Jahrb. f. M., G. u. P., 1884, II, 381), scheint derselbe andauernd mehr zur letzteren Ansicht hinzuneigen. In seinem neuesten grossen Werke nun steht Prof. Suess, wie ich mit grösster Genugthuung constatire, ganz auf dem von mir in dieser Frage eingenommenen Standpunkte (pag. 416). Man darf daher wohl gespannt sein, was Fuchs gegenüber einer Autorität, die gerade in diesem Falle gewiss von grösstem Gewichte ist, sagen wird. Gegenwärtig scheint es fast, als ob ich in dieser Frage Recht behalten würde, und wenn Fuchs ebenfalls auf seiner Meinung besteht, dann dürfte die Lösung des oben angeführten Dilemma allerdings eine überraschende sein.

Dr. Victor Uhlig. Zur Stratigraphie der Sandsteinzone in West-Galizien.

Obwohl sich in den letzten Jahren zahlreiche Geologen dem Studium der mittel- und westgalizischen Sandsteinzone gewidmet haben, bestehen doch über manche wichtige Fragen sehr weit auseinandergehende Anschauungen, über welche bisher eine Einigung nicht erzielt werden konnte. Nachdem ich nun durch drei Sommer hindurch Gelegenheit gehabt habe, verschiedene Theile der westgalizischen Sandsteinzone kennen zu lernen und namentlich bei der diesjährigen geologischen Aufnahme manche wichtige und aufklärende Beobachtungen anstellen konnte, glaube ich den Versuch wagen zu dürfen, an die Lösung verschiedener strittiger Fragen heranzugehen. Allerdings würde ich die Veröffentlichung dieses Aufsatzes gern bis nach Vollendung einer einschlägigen paläontologischen Arbeit verschoben haben, allein die überhastige Art und Weise, mit welcher gegenwärtig an der Geologie der Karpathen, gewiss nicht zum Nutzen der Sache, gearbeitet wird, zwingt mich, schon jetzt damit hervorzutreten. Das Gebiet, auf welches sich diese Zeilen beziehen, liegt ungefähr zwischen der Wasserscheide von Wislok und San im Osten und der Wasserscheide zwischen Dunajec und Raba im Westen; nur muss ich bemerken, dass mir einzelne, wenn auch verhältnissmässig unbedeutende Theile desselben nicht bekannt worden sind.

Die westgalizische Sandsteinzone besteht, wie schon öfter hervorgehoben wurde, in ihrer nordsüdlichen Ausdehnung vom Nordrande bis zur südlichen Klippenlinie, aus drei orographisch und geologisch verschiedenen Gliedern. Nördlich von der Klippenlinie erscheint eine fast ausschliesslich aus massigem Sandstein zusammengesetzte Kette von mindestens 15 Kilometer Breite, welche die Klippenlinie in einem

regelmässigen Bogen begleitet und aus einer Reihe von ungefähr 1000 Meter hohen, wenig gegliederten Bergkuppen besteht. Nördlich davon folgt ein System von mehreren langgestreckten, schmalen, einander parallelen Bergzügen von meist 700—900 Meter Höhe, welche mit einem Streichen von SSO. oder SO. nach NNW. und NW. aus dem Saroser Comitat quer über die ungarisch-galizische Grenze in die Gegend von Gorlice und Grybów sich erstrecken. Nach Westen zu nimmt das Streichen allmälig die westnordwestliche Richtung an, unter gleichzeitiger Verschmälerung des ganzen, übrigens nicht scharf begrenzbaren Gebirges, für welches ich mich bisher in Ermangelung eines anderen passenden Namens der Bezeichnung „Saros-Gorlicer Gebirge" bedient habe.

Dem Saros-Gorlicer Gebirge ist nördlich vorgelagert das subkarpathische Hügelland, wo die Bodenerhöhungen nur ausnahmsweise zu Bergzügen mit ausgesprochenem Streichen zusammentreten und durchschnittlich nur die Höhe von 350—500 Meter besitzen.

Der orographische Gegensatz zwischen diesen drei eben angedeuteten Gebieten ist meist recht auffallend, namentlich die Grenze zwischen dem Saros-Gorlicer Gebirge und dem Hügellande ist eine scharfe und augenfällige, jedoch mehr im östlichen, als im westlichen Theile. Die geologische Verschiedenheit der drei Regionen, auf welche natürlich das orographische Verhalten zurückzuführen ist, erscheint auf den ersten Blick ziemlich gross, ist jedoch in Wirklichkeit, wie wir sehen werden, doch nicht so bedeutend.

I. Das vorkarpathische Hügelland.

Dasselbe besteht zum weitaus grössten Theile aus alttertiären Ablagerungen; Kreidebildungen treten daselbst nur in zwei schmalen, mehrfach unterbrochenen Zonen auf, von welchen die eine den Nordrand des Gebirges einnimmt oder demselben doch sehr genähert erscheint, während die andere in einer Entfernung von 3—4 Meilen südlich vom Nordrande und in ungefähr OW.-Richtung verläuft. Die Kreidebildungen, auf die ich hier nicht weiter eingehen will, gehören zum Theil bestimmt, zum Theil höchst wahrscheinlich dem Neocomien an. Mittelcretacische Ablagerungen fehlen hier vollkommen, wie ich bereits im Jahre 1882 nachweisen konnte.

Das Alttertiär des Hügellandes lässt allenthalben zwei Hauptabtheilungen wohl unterscheiden, eine untere, die sogenannten „oberen Hieroglyphenschichten" und eine obere, die Ciężkowicer Sandsteine und Bonarówka-Schichten. Im östlichen Theile des Gebietes, das uns hier beschäftigt, sind beide Abtheilungen räumlich ungefähr gleich stark entwickelt, im westlichen Theile wiegt die obere entschieden vor. In Bezug auf die oberen Glieder des Alttertiärs hat meine heurige Aufnahme nicht mehr viel Neues geboten. Es war schon durch die früheren Studien[1]) bekannt, dass die Ciężkowicer Sandsteine eine mächtige, aus massigen, mürben oder grusigen Sandsteinen und sogenannten „Kugelsandsteinen" zusammengesetzte Schichtfolge bilden, in welche sich häufig rothe, grünliche oder schwärzliche Schiefer einschalten. Sie

[1]) Verhandl. 1883, pag. 217; 1884, pag. 37—39.

führen zahlreiche exotische Blöcke, von denen ein Theil sicher aus dem Krakauer Gebiet stammt und enthalten von Versteinerungen am häufigsten Orbitoiden (Libuscha nach Szajnocha und Walter, Dominikowice nach vorjährigen, Wisnicz, Iwkowa, Rajbrot nach diesjährigen Funden) und Lithothamnien (Ryglice, Sietnica, Rzepienik, Zlota, Pogwisdów bei Bochnia, Uszwica). Ausserdem erscheinem dem Ciężkowicer Sandstein in verschiedenen Niveaus echte, fischführende Menilitschiefer mit oder ohne Hornstein eingelagert, wonach sich das geologische Alter der Ciężkowicer Sandsteine sicher als oligocän ergibt.[1]) Die Menilitschieferzwischenlagerungen sind meist nur auf sehr kurze Strecken hin verfolgbar, sie keilen sich oft sehr rasch aus und können auch in grossen Gebieten gänzlich fehlen. Am beständigsten und mächtigsten erweist sich jene Einlagerung von Menilitschiefer und Hornstein, welche knapp an der unteren Grenze gegen die Hieroglyphenschichten vorkommt, doch ist auch diese nicht überall entwickelt.

Die Bonarówkaschichten, meist schwarze Thone mit dünnbankigen kieseligen Sandsteinen, bilden nur eine Facies der Ciężkowicer Sandsteine, wie dies bereits wiederholt hervorgehoben wurde (l. c.).

Dagegen konnten in Bezug auf die untere Abtheilung des Alttertiärs, die oberen Hieroglyphenschichten neuerdings wichtige Beobachtungen gemacht werden. Es wurden diese Schichten früher von mir und Anderen meist kurzweg als „Eocän" bezeichnet und ausgeschieden, weil man annehmen musste, sie seien die Fortsetzung jener Gebilde, die sich in Ostgalizien als „Eocän" erwiesen hatten und kein Grund vorlag, die Richtigkeit davon in Zweifel zu ziehen. Bereits vor 2 Jahren konnte ich hervorheben[2]) dass auch die oberen Hieroglyphenschichten Einlagerungen von fischführenden Kalkschiefern besitzen, die namentlich in der Umgebung von Jasło reichlich auftreten. Dieselben konnten später in Staszkówka bei Ciężkowice und neuerdings an mehreren Punkten in der Umgebung von Bochnia (Wisnicz stary, W. maly, Chronów, Królówka) wiedergefunden werden und in der Bochniaer Gegend verbinden sich diese hellen Kalkschiefer, die ein sehr charakteristisches Aussehen haben, mit echten typischen Menilitschiefern. Ausserdem erscheinen in Gierczyce und Buczyna bei Bochnia, in Biesiadki und Zlota bei Zalkiczyn (am Dunajec) und in Rajbrot bei Rzegocina ziemlich mächtige, typische Menilitschiefereinlagerungen im Verbande der oberen Hieroglyphenschichten ohne Verbindung mit den Jasłoer Kalkschiefern.

Wenn demnach zugegeben wird, dass man aus dem Vorkommen typischer Menilitschiefer auf oligocänes Alter zu schliessen berechtigt ist, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass auch die untere, geognostisch unterscheidbare Abtheilung des Alttertiärs mindestens theilweise bereits dem Oligocän angehört.

Wie sich weiter unten zeigen wird, steht uns in der Foraminiferenfauna von Wola łużańska, Szalowa, Rajbrot etc. noch ein weiteres Hilfsmittel zur näheren Horizontirung der oberen Hieroglyphenschichten zu Gebote, wonach sich vielleicht ergeben wird, dass diese Schichten

[1]) Verhandl. 1884, pag. 37, 38.
[2]) Verhandl. 1882, pag. 307.

nicht nur dem untersten Oligocän, sondern vielleicht auch dem obersten Eocän [der Oberregion des Horizontes des *Nummulites Tchichatcheffi*, der oberen Partie der Priabona-Schichten][1]) entsprechen.

Eine strictere Lösung der Altersfrage kann freilich erst dann erfolgen, wenn sämmtliche paläontologische Hilfsmittel, welche uns die westgalizischen Karpathen in allerdings nur zu spärlicher Weise darbieten, ausgebeutet und nebst der angezogenen Foraminiferenfauna auch die Fischfaunen einer eingehenden paläontologischen Bearbeitung unterzogen sein werden. Dann wird es vielleicht auch gelingen, genauere Parallelen mit den ausserkarpathischen alttertiären Bildungen aufzustellen. Nur auf diesem, dem paläontologischen Wege wird es möglich sein, weitere Fortschritte in der Stratigraphie der galizischen Sandsteinzone anzubahnen. Man hat sich bei den bisherigen geologischen Untersuchungen in den Karpathen meistens damit begnügt, die cretacischen von den tertiären Gliedern zu scheiden und hat sich für die ältere Abtheilung der letzteren gemeiniglich der Bezeichnung „Eocän" bedient. Man hat daher wohl nicht an einen stricten Parallelismus der „Eocän" genannten Abtheilung mit dem Hauptnummulitenkalk oder der Pariser Stufe gedacht, sondern wollte damit wohl nur den Umstand zum Ausdruck bringen, dass diese untere Abtheilung stratigraphisch der Hauptsache nach unter den sicheren Oligocänbildungen gelegen ist.

Für Westgalizien hat es sich nun gezeigt, dass auch die untere Abtheilung des Alttertiärs mindestens theilweise bereits zum Oligocän zu stellen ist, so dass es sich wohl empfehlen wird, für die oberen Hieroglyphenschichten die Bezeichnung „Eocän" lieber gänzlich fallen zu lassen, um missverständlichen Auffassungen zu begegnen. Da auch in Ostgalizien „obere Hieroglyphenschichten" ausgeschieden werden und diese nach den von mehreren Autoren gegebenen Beschreibungen mindestens der Facies nach von den westgalizischen verschieden sind, so wäre es wohl am passendsten, für die letzteren einen Localnamen zu wählen. Da nun aber in der letzten Zeit so zahlreiche Localnamen gegeben werden mussten, dass es auch dem mit der Geologie der Karpathen vertrauteren Geologen schwer fällt, die Bedeutung aller zu merken, so habe ich vorläufig davon lieber Abgang genommen.

Für das Verständniss der westgalizischen Alttertiärbildungen ist die Art und Weise des Auftretens der Menilitschiefer, und zwar sowohl der jüngeren, wie der älteren, von der grössten Bedeutung. Wenn die Beschreibungen der ostgalizischen Verhältnisse richtig sind, dann bilden dort die Menilitschiefer der Hauptsache nach die regelmässige Vertretung der unteren Oligocänetage, welche in stets gleichbleibender Weise die dortigen eocänen oberen Hieroglyphenschichten von den oberoligocänen Magura-Sandsteinen trennt.[2]) Dies ist nun im westlichen Mittelgalizien und in Westgalizien durchaus nicht der Fall, hier erscheinen die Menilitschiefer nur als schmale Einlagerungen sowohl im unteren, wie im oberen Oligocän, halten im Streichen manchmal

[1]) Dies ist das, wie ich ausdrücklich bemerken muss, vorläufige Ergebniss einer paläontologischen Bearbeitung dieser Fauna, die ich demnächst zu Ende führen werde.

[2]) Einzelne Abweichungen beschreiben übrigens Paul und Tietze in den „Neuen Studien", Jahrbuch d. geol. R.-A. 1879, pag. 287.

meilenweit an, keilen sich aber ebenso oft sehr rasch aus, so dass sie dann auf der Karte mit Noth zur Ausscheidung gebracht werden können. Zuweilen fehlen sie selbst auf grösseren Strecken vollkommen und selbst bei grosser Mächtigkeit ist ihre Entwicklung gegen die der anderen Facies eine sehr unbeträchtliche. Schliesslich möchte ich noch hervorheben, dass die Facies, die das untere und obere Oligocän vertreten, nicht allenthalben zu derselben Zeit einander zu verdrängen brauchten, vielleicht entsprechen in einzelnen Gegenden die Ciężkowicer Sandsteine oder die Hieroglyphenschichten einer längeren Bildungszeit, als in anderen, es liegen wenigstens keine positiven Anhaltspunkte vor, um anzunehmen, dass die Aenderung allenthalben gleichzeitig vor sich gegangen sein mus.

II. Saros-Gorlicer Gebirge.

Die ältesten Schichten bilden hier die inoceramenführenden, krummschaligen, bläulichen Kalksandsteine der sogenannten Ropianka-Schichten. Alle Autoren, die in diesem Gebiete gearbeitet haben, stimmen darin überein, dass hier die Schichtfolge folgende ist:

1. Kalksandstein mit Inoceramen (Strzolka bei Walter und v. Dunikowski).
2. Rothe und grüne Thone mit grünlichen, manchmal glasigen, dünnbankigen Sandsteinen mit Hieroglyphen, gewöhnlich kurzweg „rothe Thone“ genannt.
3. Massige und grobbankige Sandsteine. Alle nehmen an, dass namentlich zwischen den Gliedern 1 und 2 sehr innige Beziehungen bestehen. Ausserdem kommen am nördlichen Rande des Saros-Gorlicer Gebirges einzelne unregelmässige Inseln von Menilitschiefer [1]) vor, die noch an einzelnen, sehr beschränkten Stellen von massigen Sandsteinen überlagert werden.

Paul, Szajnocha und ich haben, gestützt auf die Ergebnisse der Arbeiten in Ostgalizien, angenommen, dass die Inoceramen-Sandsteine (1) in Verbindung mit den rothen Thonen (2) der unteren Kreide angehören, während die massigen Sandsteine (3) die mittlere und obere Kreide, ja auch das Alttertiär vertreten. Die Menilitschiefer wurden von Paul und mir als transgredirende Vorkommnisse betrachtet. Walter und v. Dunikowski [2]) hingegen gaben an, im Verbande der rothen Thone (2) Nummuliten aufgefunden zu haben, und sprachen auf Grundlage derselben die rothen Thone für unteres Eocän, die Inoceramen-Sandsteine für obere Kreide, die massigen Sandsteine für oberes Eocän an. Sie gelangten dann zu nachstehender Schichtfolge:

1. Ropianka-Schichten oder Strzolka, obere Kreide.
2. Rothe Thone mit Nummuliten-Sandstein, unteres Eocän.
3. Massige und grobbankige Sandsteine, oberes Eocän.
4. Menilitschiefer, Oligocän.
5. Magura-Sandstein, jüngster Karpathen-Sandstein, Oberoligocän.

[1]) Diese Menilitschiefer stimmen petrographisch keineswegs mit dem gewöhnlichen Menilitschiefer überein, sondern erinnern in mancher Beziehung an die oberungarischen Smilno-Schiefer. Ich werde sie hier als Grybower-Schiefer von den gewöhnlichen Menilitschiefern des Hügellandes unterscheiden.

[2]) Petroleumgebiet der westgalizischen Karpathen, 1883, pag. 92—96 etc.

Die Nummulitenfunde Walter's und v. Dunikowski's innerhalb der rothen Thone würden eine Vertretung der Kreide in den massigen Sandsteinen selbstverständlich ausschliessen. Ich habe mich im vorigen Jahre den Angaben der genannten Autoren gegenüber vorerst unentschieden verhalten und es für nothwendig erachtet, ausführlichere Begründungen abzuwarten.[1]) Mit wie gutem Rechte dies geschehen ist, ergibt sich am allerdeutlichsten aus der letzten Notiz des Herrn R. Zuber[2]), welche die wissenschaftliche Gewissenhaftigkeit der Herren Walter und v. Dunikowski bei Gelegenheit anderer Nummulitenfunde in einem — gelinde gesagt — sehr eigenthümlichen Lichte erscheinen lässt.

Durch die heurigen Untersuchungen glaube ich mich nun in den Stand gesetzt, die vorliegenden Fragen einer Lösung entgegenzuführen, welche allerdings keiner von den bisher verlautbarten Anschauungen ganz entspricht.

Die über den Inoceramen-Sandsteinen folgenden rothen und grünlichen Thone können in der That trotz ihrer scheinbar so innigen Beziehungen zu den ersteren nicht mehr als cretacisch betrachtet werden, sondern sind bereits als alttertiär anzusehen. Im Hauptgebiete dieser eigenthümlichen Schichtfolge habe ich zwar auch heuer keine Nummuliten auffinden können, allein am Nordrande des Saros-Gorlicer Gebirges verläuft eine später näher zu besprechende Zone, die den Uebergang zum subkarpathischen Hügelland vorstellt, wo die rothen Thone regelmässig und an vielen Stellen Nummulitiden enthalten. Diese Zone steht nun an einzelnen Stellen in directem Zusammenhang mit den fraglichen rothen Thonen, wie in Tegoborze bei Sandec, oder mindestens in solcher tectonischer Verbindung, dass man auch für die eigentlichen „rothen Thone" bestimmt nur tertiäres Alter in Anspruch nehmen kann. So sind die rothen, Nummuliten-Sandstein enthaltenden und mit oberen Hieroglyphenschichten verbundenen Thone und Schiefer von Pasierbiec bei Limanowa von den typischen rothen Thonen des Limanowa-Gebietes nur durch eine einfache und deutliche Mulde von jüngerem Sandstein getrennnt, so dass ihre thatsächliche Zusammengehörigkeit deutlich erhellt. Ebenso gibt das Verhalten der rothen Thone und der mit ihnen verbundenen eigenthümlichen Schiefer bei Lącko zu den sicher oligocänen Sandsteinen nördlich von der Klippenlinie weitere Sicherheit, dass die rothen Thone thatsächlich nicht als cretacisch, sondern als tertiär anzusehen sind.

Wenn nun auch das System der rothen Thone als alttertiär gelten muss und eine Vertretung der mittleren Kreide im Saros-Gorlicer Gebiete auszuschliessen ist[3]), so kann doch keineswegs die von Walter und v. Dunikowski angegebene Schichtfolge und die von ihnen vorgeschlagene Deutung als die richtige betrachtet werden. Es handelt sich da in erster Linie um die Stellung der Grybower Menilitschiefer. Die letzteren kann man an mehreren Stellen direct an die Inoceramen-Schichten angrenzen sehen oder findet sie von ihnen durch eine bald

[1]) Verhandlungen, 1883, pag. 244.
[2]) Verhandlungen, 1884, pag. 251, 252.
[3]) Dies stimmt gut mit den Verhältnissen des Kreidezuges von Rzegocina, wo ebenfalls mittelcretacische Ablagerungen fehlen.

mehr, bald minder mächtige Lage von rothen Thonen getrennt. Auf den Menilitschiefern lagern entweder in selteneren Fällen Magura-Sandsteine auf oder es folgen über ihnen abermals die rothen Thone, die ihrerseits wieder erst von massigen Sandsteinen gedeckt werden. Walter und v. Dunikowski schalten nun allenthalben zwischen die Inoceramen-Sandsteine und die Grybower Schiefer rothen Thon ein, obwohl er, wie gesagt, nicht überall vorgefunden werden konnte und überdies schieben sie dann noch im Hangenden der rothen Thone, zwischen diese und den Grybower Schiefer, ein nicht näher beschriebenes „Eocän" ein, welches den massigen Sandsteinen, die sonst allenthalben über den rothen Thonen folgen, äquivalent sein soll. Die Unmöglichkeit dieser Schichtfolge, ihr entschiedenes Nichtvorhandensein habe ich in diesen Verhandlungen schon besprochen (1883, pag. 241; 1884, pag. 43) und kann mich daher darauf beschränken, abermals zu betonen, dass ich auch heuer wieder in der Gegend zwischen Klęczany und Limanowa (bei Sandec) die Grybower Menilitschiefer und die rothen Thone direct aneinandergrenzen und ineinander eingreifen sah, ohne irgend ein dazwischentretendes „Eocän".

Man kann den Verhältnissen nur dann gerecht werden, wenn man annimmt, dass die Grybower Menilitschiefer und die rothen Thone einander als gleichaltrige Facies örtlich vertreten. Die Grybower Schiefer besitzen ja thatsächlich ein nur locales Vorkommen, sie erscheinen nur am Rande des Saros-Gorlicer Gebirges und fehlen im Inneren des Gebirges gänzlich, bis sie erst wieder im südlichen Theile desselben, bei Zboro und Bartfeld, als Smilnoschiefer zum Vorschein kommen. Wir müssen sie also füglich auch im Saros-Gorlicer Gebiete ebenso als locale Facies ansehen, wie im subkarpathischen Hügellande. An einzelnen wenigen Stellen, wie nördlich von Klęczany, vertreten sie das untere Oligocän ausschliesslich und werden direct von jüngeren Oligocänsandsteinen überlagert, südlich und westlich davon aber nimmt allmälig die Facies des rothen Thones immer mehr überhand. Es ist nicht möglich, hier auf weitere Einzelheiten einzugehen, deren Mittheilung erst bei der Detailbeschreibung des ganzen Gebietes erfolgen kann, ich muss mich hier mit dem Voranstehenden begnügen. Das Glied 4 der Schichtfolge von Walter und v. Dunikowski muss demnach mit dem Gliede 2, das Glied 3 mit dem Gliede 5 verbunden werden. Die rothen Thone mitsammt den Grybower Menilitschiefern bilden im Saros-Gorlicer Gebirge das untere, Magura-Sandstein[1]) das obere Oligocän. Das Oligocän transgredirt hier, wie im Hügellande, über cretacische Bildungen. Es mag namentlich den mit den eigenthümlichen Verhältnissen der Karpathen nicht näher Vertrauten sonderbar erscheinen, dass nun auch die rothen Thone, von denen doch alle Beobachter, wenn sie auch sonst uneinig waren, eine innige Anlehnung an die Inoceramen-Sand-

[1]) Die Bezeichnung Magura-Sandstein wurde bekanntlich von Paul für jene jungoligocänen, massigen, häufig grobkörnigen Sandsteine ertheilt, die das Terrain nördlich von der Arvaer Klippenlinie einnehmen. Die jungoligocänen Sandsteine unseres Gebietes gleichen diesen Magura-Sandsteinen petrographisch vollkommen, nur sind sie fast immer ganz feinkörnig. Ich glaube sie daher auch als Magura-Sandsteine bezeichnen zu können. Die gleichaltrigen Ciężkowicer Sandsteine sind, wie schon mehrfach hervorgehoben, den Magura-Sandsteinen sehr ähnlich, zeigen aber doch mancherlei Verschiedenheiten, denen man durch einen besonderen Localnamen gerecht zu werden hat.

steine angenommen haben, über die letzteren übergreifen sollen und es bedarf dies daher noch einiger Worte zur näheren Beleuchtung. Ich muss diesbezüglich darauf verweisen, dass auch in der Gegend von Rzegocina, am Liwocz, am Karpathennordrand, bei Bochnia und Dembica, und ebenso im Klippengebiete, Kreide- und Oligocänbildungen auf weite Strecken hin nicht nur vollkommen concordant gefaltet sind, sondern häufig ein so rascher Wechsel der verschiedenaltrigen Gebilde bei stets gleichbleibender völliger Concordanz der Schichten eintritt, dass man geneigt wäre, von Wechsellagerung zu sprechen. Ich war gerade heuer so glücklich, zwei Gebiete näher kennen zu lernen, wo diese Erscheinung in der deutlichsten und lehrreichsten Weise zu beobachten ist, das Klippengebiet und die Gegend von Rzegocina, und verweise daher diesbezüglich auf die beiden diese Gebiete betreffenden Reiseberichte in diesen Verhandlungen, 1884, pag. 263—265 und pag. 318 bis 321. In den Klippen würde man die neocomen bunten Schiefer und die darauf folgenden Sandsteine ganz gewiss für im Verhältnisse der directen Altersfolge stehend betrachten, wenn man nicht bestimmt wüsste, dass die letzteren stellenweise Nummuliten führen, und in der Gegend von Rzegocina würden gewiss Viele die dort vorkommenden rothen und grünen Schiefer einerseits und die schwarzen Schiefer andererseits als mit einander in Wechsellagerung oder doch mindestens in innigem Verbande stehend betrachten, und doch lehren die vorhandenen Versteinerungen, dass die schwarzen Schiefer dem Neocom, die bunten dem Oligocän angehören.

Dasselbe Verhältniss liegt nun hier zwischen den cretacischen Inoceramen-Sandsteinen und den oligocänen rothen Thonen und Grybower-Schiefern vor. Die Transgression der letzteren war natürlich leichter zu erkennen, als die der rothen Thone, die in ihrer Facies den Inoceramen-Sandsteinen manchmal so nahe kommen, dass die Unterscheidung derselben sehr schwer wird. Dieser Umstand, sowie der oft sehr rasche und vielfache, aber bei schlechten Aufschlüssen oder in verrutschten Gebieten doch nicht gut verfolgbare Wechsel von Inoceramen-Schichten und rothen Thonen bedingte es, dass die Ausscheidung der ersteren auf den Karten zuweilen einen nur schematischen Werth besitzt.

Paläontologische Angaben scheinen noch meinen Auseinandersetzungen über die rothen Thone und ihre Stellung im Unteroligocän entgegenzustehen. Walter und v. Dunikowski bestimmen nämlich einige der aus ihren „Nummuliten-Sandsteinen“ herrührenden Nummuliten und belegen sie zum Theile mit Namen echt eocäner Arten. Dem gegenüber möchte ich vorläufig nur hervorheben, dass sehr viele dieser Bestimmungen mit einem „cf.“ versehen und daher nicht völlig zweifellos sind. Nach der Beschreibung von Walter und v. Dunikowski haben auch ihnen stets nur kleine Species vorgelegen und es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass die Bestimmungen dieser Formen, soweit sie überhaupt möglich sind, bei erneuerter Durchsicht zu einem anderen Ergebnisse führen würden. Endlich muss ich noch bemerken, dass das Vorkommen einzelner Nummuliten überhaupt die betreffenden Schichten keineswegs zu eocänen stempelt. So fand ich heuer im sicheren oberoligocänen Magura-Sandsteine von Klęczany, welcher die dortigen Menilitschiefer überlagert, mehrere deutliche Nummuliten.

Schliesslich ist auch noch die Möglichkeit zu erwägen, dass die rothen Thone, ähnlich wie die oberen Hieroglyphenschichten des Hügellandes, vielleicht noch in die Zeit des obersten Eocäns hineinreichen.

Was nun das Alter der Inoceramensandsteine (Ropiankaschichten [1]) anbelangt, so ist dies eine Frage, die nur auf dem paläontologischen Wege gelöst werden kann. Die ziemlich zahlreichen und manchmal nicht schlecht erhaltenen Inoceramen dieser Schichten werden wohl eine nähere Bestimmung gestatten, von welcher es ausschliesslich abhängen wird, welches geologische Alter man den fraglichen Schichten zuzuschreiben habe.

Der südliche Theil des Saros-Gorlicer Gebirges bietet ähnliche Verhältnisse dar, wie der nördliche. Sichere Inoceramenschichten wurden daselbst bisher noch nicht aufgefunden. Die Aufbrüche gehen hier, wie es scheint nur bis zum Horizont des rothen Thones, der aber nur in seiner untersten Partie als solcher erscheint. Nach oben stellen sich als vertretende Facies die Belovezsa-Schichten Paul's ein. [2]) Hier schalten sich den Belovezsa-Schichten und den rothen Thonen die Smilno-Schiefer ein. Man sieht diese Einschaltung sehr schön und deutlich auf der Südseite des Kasztelikberges in Niklowa bei Smilno, wo das Vorkommen von Smilnoschiefer bisher nicht bekannt war. Sehr interessant und wichtig ist das Vorkommen des Fischschiefers in Stebnik bei Zboro, wo zu unterst Belovezsa-Schichten liegen, die von massigen Sandsteinen überlagert werden. Nachher erscheinen rothe Thone und eine dünne Bank von Menilitschiefer mit Fischresten, die abermals von einer riesigen Mächtigkeit von massigen Sandsteinen bedeckt wird. Hier haben wir also, ähnlich, wie im subkarpathischen Hügelland, eine Einschaltung von Menilitschiefer sowohl im unteren, als auch im oberen Oligocän zu verzeichnen, wobei sich jedoch die letztere Einschaltung nahe an die Grenze des unteren Oligocäns hält. [3])

III. Uebergangszone zwischen dem Saros-Gorlicer Gebirge und dem subkarpathischen Hügellande.

Dass man dieser Grenzzone bisher so wenig Beachtung geschenkt hat, ist der Hauptgrund, warum die Verschiedenheit in der Zusammen-

[1]) Unter der Bezeichnung „Ropiankaschichten" sind von mehreren Seiten und von Paul selbst so verschiedene Dinge zusammengefasst worden, dass dieser Ausdruck obsolet geworden ist und am besten ganz aufzugeben wäre, wie dies schon Vacek versucht hat. Nachdem die rothen Thone und die dieselben begleitenden und ersetzenden Schichten aus dem cretacischen Complex gestrichen werden müssen, ist es überhaupt nicht sicher erwiesen, ob in der Localität Ropianka selbst die Inoceramenschichten zu Tage treten. Jedenfalls erfreuen sie sich daselbst oberflächlich keiner mächtigen Entwicklung. Ebenso ist es nicht sicher, ob die verschiedenen als „Ropiankaschichten" ausgeschiedenen inoceramenführenden Schichten thatsächlich gleichaltrig sind. Die Inoceramenschichten bei Rzeszów und Dembica, welche sicher neocome Vorkommnisse im Westen mit den nocomen Schiefern von Przemysl im Osten verbinden, können daher vorläufig mit einigem Recht als necom betrachtet werden. Die Inoceramenschichten des Saros-Gorlicer Gebirges hingegen könnten der oberen Kreide angehören. Man könnte die letzteren am besten, um die schleppende Bezeichnung „Inoceramen-Schichten des Saros-Gorlicer Gebirges" zu vermeiden, Schichten von Ropa nennen, nach der Localität Ropa, wo diese Schichten ausserordentlich schön und typisch entwickelt sind.

[2]) Verhandl. 1883, pag. 237.

[3]) Die hier vertretene Stratigraphie der Sandsteinzone im Saroser Comitat entspricht der Hauptsache nach dem ursprünglichen Standpunkte Paul's, welcher aber von ihm selbst bald aufgegeben wurde. Vergl. Jahrb. 1869, pag. 272.

setzung des Saros-Gorlicer Gebirges und des Hügellandes allen Beobachtern so gross erschienen ist. Sie verläuft am Nordrande des Saros-Gorlicer Gebirges ungefähr über die Ortschaften Cieklin, Lipinki, Męcina wielka, Kryg, Ropica polska, Bystra, Gródek, Wola łużanska, Szalowa. Weiter westlich zwischen der Biala und dem Dunajec konnte ich diese Zone als nicht in meinem Aufnahmsgebiete befindlich nicht verfolgen, erst wieder vom Dunajec nach Westen, wo sie über Tęgoborze-Michalczowa, Kąty, Wojakowa, Rajbrot, Rzegocina, Kamionna, Rybie, Pasierbiec sich hinzieht. Hier sieht man allenthalben die aus dem Hügellande bekannten oberen Hieroglyphenschichten verbunden mit rothen, grünlichen oder bläulichen Thonen, die diesen Schichten weiter nördlich vollkommen fehlen. Die rothen Thone enthalten bei kräftigerer Entwicklung zuweilen die grünen Sandsteine, die im Saros-Gorlicer Gebirge für sie so charakteristisch sind. Die oberen Hieroglyphenschichten verlieren in dieser Zone zuweilen, doch nicht immer, ihre typische Beschaffenheit, indem sie thoniger und kalkreicher werden, als dies sonst wohl der Fall ist und bekommen dadurch eine erhöhte petrographische Aehnlichkeit mit den Inoceramenschichten. Dies der Grund, warum gerade über diese Zone unter verschiedenen Beobachtern die grösste Uneinigkeit herrscht, sobald nur nach petrographischen Merkmalen geurtheilt wird, was ja zuweilen leider nicht umgangen werden kann. Fast überall ist diese Entwicklung von Schichten begleitet, die reich sind an kleinen Nummuliten, Orbitoiden, zahlreichen kleineren Foraminiferen, Lithothamnien, Bryozoën u. dergl., welche Versteinerungen manchmal im Gesteine so sehr vorwiegen, dass ein förmlicher sandiger Kalkstein entstehen kann. Sie wurden gefunden in Cieklin, Kobylanka, Wola łużanska, Szalowa (Ropa), Michalczowa, Rajbrot, Rzegocina, Pasierbiec. Dass sie thatsächlich in dem geschilderten Systeme eingelagert sind, davon kann man sich vielerorts überzeugen, am besten in Wola łużanska, wo künstliche und natürliche Aufschlüsse bestehen, die ich heuer abermals untersucht habe, um über die Lagerung der betreffenden Fauna Sicherheit zu gewinnen. Das regelmässige Vorkommen dieser Fauna längs einer viele Meilen langen Zone, wo sie bald da, bald dort stets wiedererscheint, während ihre Spuren nördlich und südlich davon fast gänzlich fehlen, beweist wohl, dass es gerade die Uebergangsfacies war, die ihrer Entwicklung besonders zusagte. Ueber das Alter dieser Fauna, die nach ihrer eigenthümlichen Stellung in der Uebergangszone zu Schlüssen sowohl über das Alter der oberen Hieroglyphenschichten, als auch der rothen Thone verwendet werden kann, wurden schon oben einige vorläufige Bemerkungen gemacht. Nicht unerwähnt darf es endlich bleiben, dass innerhalb der Uebergangszone in Rajbrot in den oberen Hieroglyphenschichten echte helle Menilitschiefer mit Fischresten und zahlreichen Ostracoden vorkommen, neben eigenthümlichen hellen, zuweilen hornsteinführenden Kalkschiefern, bezüglich deren ich auf meinen III. Reisebericht verweise.

Die obere Abtheilung besteht längs der Grenzzone aus Sandsteinen, die nach Norden hin die Beschaffenheit der Ciężkowicer oder Kugelsandsteine, nach Süden hin die der Magurasandsteine annehmen. Dabei ist die Grenze bald eine sehr scharfe, bald ist sie verwischt und schwer zu ziehen.

Nördlich von der Grenzzone, die die Breite von nur einem oder zwei Aufbrüchen besitzt, verschwindet aus der Zusammensetzung der unteren Abtheilung der rothe Thon vollkommen und die obere Abtheilung hat die Beschaffenheit des Ciężkowicer Sandsteines, südlich von der Grenzzone verliert sich dagegen die Facies der oberen Hieroglyphenschichten und die rothen Thone erhalten ihre typische Beschaffenheit, die Ciężkowicer Sandsteine erscheinen durch Magura-Sandsteine ersetzt. Die oberen Hieroglyphenschichten und die „rothen Thone" ergeben sich also nicht nur theoretisch als Aequivalente des unteren Oligocäns, sondern sie erscheinen thatsächlich durch ein Mittelglied, in welchem beide Facies gleichmässig vertreten sind, unmittelbar mit einander verbunden.

IV. Das Klippengebiet und seine Randzonen.[1])

Auch hier kann man im Alttertiär zwei Abtheilungen unterscheiden, wovon die obere aus massigen, zuweilen grobkörnigen und conglomeratführenden Magura-Sandsteinen besteht, welche den eingangs erwähnten breiten Gürtel nördlich von der Klippenzone zusammensetzen. Die untere Abtheilung wird durch Conglomeratsandsteine mit Nummuliten, grobbankige Sandsteine und graublaue Kalksandsteine mit bläulichen Thonen gebildet. Ob sie aber dem Alter nach genau der unteren Abtheilung des Saros-Gorlicer Gebietes und des Hügellandes entspricht, oder vielleicht, wie man nach den Nummulitenvorkommnissen meinen könnte, etwas tiefer reicht, muss ich vorläufig vollkommen unentschieden lassen. Vielleicht wird das nähere Studium der betreffenden Nummuliten irgendwelche Anhaltspunkte gewähren. Am Nordrande der Magura-Sandsteinzone bei Malczyo und Richwald (bei Bartfeld) schalten sich den Magura-Sandsteinen an der Grenze gegen die untere Abtheilung fischführende Schiefer ein und daneben kommt ein Nummulitenconglomerat oder Breccie mit echt eocänen Formen vor; da das Vorkommen jedoch ein sehr vereinzeltes ist, die Nummuliten sich da vielleicht nicht auf ursprünglicher Lagerstätte befinden und das Gestein nicht anstehend aufgefunden werden konnte, so gewinnt man auch dadurch keine sicheren Anknüpfungspunkte.

Südlich von der Klippenlinie ändert sich abermals die Beschaffenheit der unteren Abtheilung. Die obere besteht ebenfalls aus Magura-Sandstein, die untere dagegen aus schwärzlichen oder chocoladebraunen Schiefern mit einzelnen Sandsteinbänken und mit dunkeln nummulitenführenden Conglomeraten, die aus denselben Gesteinen zusammengesetzt sind, wie die früher erwähnten Nummulitenconglomerate, nur sind sie mit einer dunkeln Bindemasse versehen. (Smilno-Schiefer Stache's in den betreffenden geologischen Karten.)

Werfen wir nun noch einen kurzen Rückblick auf die obigen Darlegungen, so ergibt sich zunächst, dass sich das Alttertiär West-

[1]) Vergl. den I. Reisebericht, Verhandl. 1884, pag. 263. Herr Bergrath Paul lässt es dahin gestellt sein, ob nicht gewisse Sandsteine nördlich von der Klippenzone (Verhandl. 1885, pag. 6) die mittlere und obere Kreide repräsentiren, während ich die Sandsteinzone nördlich von der Klippenlinie durchaus als alttertiär ansprechen zu müssen glaube. Auch wenn die erstere Anschauung die richtige wäre, würde dadurch die nachfolgende Gliederung im Wesentlichen nicht geändert werden.

galiziens von der Klippenlinie bis zum Nordrande allenthalben in zwei Abtheilungen, eine obere und eine untere, zerlegen lässt. Ob nun diese Abtheilungen einander in den unterschiedenen Gebieten in der Weise, wie dies die nebenstehende Tabelle andeutet, wirklich vollkommen

	I. Subkarpathisches Hügelland	II. Uebergangszone zwischen I. und III.	III. Saros-Gorlicer Gebirge, nördl. Theil	IV. Saros-Gorlicer Gebirge, südl. Theil	V. Nördliche Randzone des Klippengebietes	VI. Südliche Randzone des Klippengebietes
Obere Abtheilung	Ciężkowicer Sandsteine, jüngere Menilitschiefer, rothe Schiefer und Bonarowka-Schichten. Orbitoiden, Lithothamnien, Exotische Blöcke.	Ciężkowicer Sandsteine und Magura-Sandsteine	Magura-Sandsteine, feinkörnig, grobbankig oder massig ohne exotische Blöcke *(Alveolina longa*	Magura-Sandsteine feinkörnig, grobbankig oder massig.	Magura-Sandsteine conglomeratführend	Magura-Sandsteine conglomeratführend
Untere Abtheilung	Obere Hieroglyphenschichten, ältere Menilitschiefer Jasloer Kalkschiefer mit Fischresten	Obere Hieroglyphenschichten rothe und grünliche Schiefer, Menilitschiefer. Foraminiferenfauna von Wolaluż. Michalczowa, Rajbrot etc.	Rothe Thone, bläuliche und grünliche Thone mit grünlichen Sandsteinen mit Hieroglyphen, Grybower Menilitschiefer[1])	Rothe Thone, Belovezsa-Schichten und Smilno-Schiefer	Nummuliten-Conglomerat, grobbankige Sandsteine, bläuliche Kalksandsteine und bläuliche Thone mit Blöcken	Schwärzliche u. chocoladefarbene Schiefer, dunkle Nummulitenconglomerate
Kreide	Livocz-Schiefer, Neocome Schiefer und Sandsteine mit *Belem. bipartitus* etc. Inoceramenschichten des Neocoms (?)	Neocome Schiefer und Sandsteine *Belem. bipartitus* Aptychen etc.	Inoceramen-Schichten der oberen (?) Kreide (Ropianka-Schichten part.) Ropa-Schichten	unbekannt	rothe und grünliche Neocomschiefer (Klippenhülle)	rothe und grünliche Neocomschiefer (Klippenhülle)

äquivalent sind, kann vorläufig noch nicht mit Sicherheit beantwortet werden. Für die obere Abtheilung, die ja auch petrographisch eine ziemlich gleichartige Beschaffenheit aufweist, ist dies ziemlich wahrscheinlich. Genauere Parallelen sind gegenwärtig, wo weder die Fischfaunen, noch die Foraminiferen (Nummulitiden) von Wola lużanska etc. in paläontologischer Beziehung hinreichend bekannt und studirt sind, noch nicht möglich, nur soviel scheint sicher zu sein, dass bereits die untere Abtheilung mindestens theilweise dem Oligocän angehört und vom Eocän höchstens den obersten Horizont des *Nummulites Tchichatcheffi* mitumfasst. Für die Vertretung des echten Eocäns, der Pariser Stufe, gibt es dagegen in der westgalizischen Sandsteinzone keine Anhaltspunkte.

[1]) In der unteren Abtheilung des Alttertiärs des Saros-Gorlitzer Gebirges treten noch andere Facies auf, welche ich später beschreiben werde.

In Ostgalizien und im östlichen Theile von Mittelgalizien ergaben die Arbeiten zahlreicher Geologen das Vorhandensein wahrscheinlich continuirlicher lückenloser Bildungen von der Zeit der unteren Kreide bis zum obersten Oligocän; wenigstens war man nicht zur Annahme etwaiger Lücken gezwungen. Hier konnte demnach auch eine Vertretung des echten Eocäns erwartet werden und in der That beweist das Vorkommen der alteocänen Brachiopodenfauna von Trebuscha in der Marmaros, dass in den Ostkarpathen echtes Eocän in Flyschfacies vorhanden ist. In Westgalizien dagegen besteht zwischen den Kreidebildungen und dem Oligocän eine Lücke, wie ich dies bereits nach meiner ersten Aufnahme im Jahre 1882 darlegen konnte; nur ist die Transgression des Oligocäns eine weit grossartigere, allgemeinere und ausgedehntere, als damals angenommen wurde. Die Unterschiede zwischen der ost- und westgalizischen Sandsteinzone scheinen danach, wie ebenfalls schon hervorgehoben wurde, sehr bedeutende, fundamentale zu sein.

Ich kann diesen Aufsatz nicht schliessen, ohne nochmals darauf hinzuweisen, dass die vorstehenden Darlegungen, soweit sie paläontologische Fragen streifen, nur als provisorische zu betrachten sind und eine endgiltige Lösung der verschiedenen Altersfragen erst nach Abschluss der einschlägigen paläontologischen Arbeiten erfolgen kann.

Nimmt man die vorangehenden Ausführungen an, so gestaltet sich die Gliederung der westgalizischen Flyschbildungen im Allgemeinen ziemlich einfach, trotzdem sind die geologischen Verhältnisse derselben in Folge der wechselvollen und häufig doch wieder so übereinstimmenden Facies entwicklung, in Folge der Fossilarmuth, des Vorherrschens überschobener Lagerung und der vollkommenen Concordanz von Schichtgruppen, zwischen denen grosse zeitliche Lücken bestehen, — doch recht schwierig. Diese Umstände mögen es entschuldigen, wenn durch die Aufnahmen eines jeden Jahres die vorher gewonnenen Anschauungen bis zu einem gewissen Grade modificirt werden mussten und erst jetzt daran gegangen werden kann, eine vergleichende, auf einen grossen Theil der westgalizischen Karpathen vom Nordrande bis auf die Gegend südlich von der Klippenlinie sich erstreckende Gliederung aufzustellen, wie dies bisher noch von keiner Seite versucht worden ist. Auch die hier gegebene Darstellung kann nicht als etwas Abgeschlossenes und Fertiges betrachtet werden, sie wird vielmehr noch vielfacher Verbesserungen und Ergänzungen bedürfen, doch glaube ich hoffen zu dürfen, dass sie in den Grundzügen ein richtiges Bild der vorhandenen Verhältnisse entwirft. Bei der geologischen Aufnahme im Jahre 1882 konnte von mir nachgewiesen werden, dass die „mittlere Gruppe“ in der Gegend zwischen Rzeszów und Dembica fehle, während von anderer Seite dieser Gruppe in dem benachbarten Bezirke von Przemyšl eine ausgedehnte Verbreitung zugestanden wurde. Es wurde schon damals hervorgehoben, dass hier zwischen Kreide (Inoceramenschichten) und Oligocän eine grosse Lücke vorhanden sei. Unter dem Namen der Bonarówka-Schichten wurde eine neue Facies des Oligocäns beschrieben, es wurden in der älteren Abtheilung des Alttertiärs die fischführenden Kalkschiefer von Jaslo, das Nummuliten-Vorkommen von Cieklin entdeckt. In Gemeinschaft mit Herrn Bergrath C. M. Paul wurden die ammonitenführenden Neocom-

schiefer des Liwoczgebirges aufgefunden und die dieselben überdeckenden massigen Sandsteine mussten der Lagerung wegen als mitteleretacisch betrachtet werden. Es schien sich demnach das Fehlen der „mittleren Gruppe“ nur auf die nördlichste Aufbruchszone zu erstrecken, in der mittleren und südlichen Kreidezone musste ihr nach den Lagerungsverhältnissen eine mächtige Entwicklung zugestanden werden. Im Jahre 1883 wurden die Oligocänbildungen eingehender studirt, es wurde betont, dass sich die Menilitschiefer in mehreren Niveaux der Ciękowicer Sandsteine wiederholen können, es wurden im oberen Oligocän exotische Blöcke nachgewiesen und es konnte erkannt werden, dass die Constatirung einer concordanten Ueberlagerung von fossilführenden Neocomschichten durch massige Sandsteine nicht genüge, um das mitteleretacische Alter der letzteren sicherzustellen, es wurden die massigen Sandsteine des Liwocz wegen ihres directen Zusammenhanges mit sicher oligocänen Sandsteinen nicht mehr als cretacisch, sondern als oligocän angesprochen, dagegen wurde an dem Vorkommen mitteleretacischer Sandsteine in der südlichen Kreidezone vorläufig festgehalten, indem die Ausführungen von Walter und v. Dunikowski, welche die „mittlere Gruppe“ auch hier ausmerzen wollten, nicht genug überzeugend erschienen. Ausserdem wurden zahlreiche neue Nummulitiden- und Inoceramenfunde gemacht. Im Jahre 1884 konnte die Verbindung echter Menilitschiefer mit den Kalkschiefern von Jaslo beobachtet und damit mindestens die theilweise Zugehörigkeit der oberen Hieroglyphenschichten zum Oligocän ausgesprochen werden. [1])

Ferner wurde aus den schon im Vorhergehenden kurz berührten Gründen das Nichtbestehen der „mittleren Gruppe“ auch für das Saros-Gorlicer Gebirge angenommen und es ergab sich die in diesem Aufsatze kurz skizzirte Gliederung, welche durch die bald abzuschliessende paläontologische Untersuchung der aufgefundenen Nummuliten, Orbitoiden etc. weitere Begründung erfahren wird. Durch die Ausdehnung der Untersuchungen bis in das Gebiet südlich von der Klippenlinie und durch mehrfache neue Beobachtungen [2]) wurde das geologische Bild, welches die bisherigen Aufnahmen geliefert hatten, wesentlich vervollständigt und es wurde erwiesen, dass die Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Theilen der westgalizischen Karpathen nicht so bedeutend sind, als man bisher allgemein angenommen hat.

Ich glaube hiermit gezeigt zu haben, dass durch die letztjährigen Aufnahmen der geologischen Reichsanstalt in Westgalizien in der Kenntniss der westgalizischen Karpathen vielfache Fortschritte erzielt worden sind; allerdings mussten im Verlaufe der Studien einzelne Deutungen modificirt oder gänzlich geändert werden, allein es war dies eine natürliche Folge der stetig fortschreitenden Einsicht in die geologischen Verhältnisse der Karpathen, welche trotz ihrer Einförmigkeit dem Geologen mehr Schwierigkeiten bereiten, als manches andere, mannigfaltiger gebaute Gebirge.

C. v. Camerlander. Bemerkungen zu den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Brünn.

Die dankenswerthe Arbeit der Herren Makowsky und Rzehak über „Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn“, mit

[1]) Vgl. die Reiseberichte in diesen Verhandlungen, 1884, pag. 338 u. 319, 320.
[2]) Vgl. die Reiseberichte in den Verhandlungen, 1884, pag. 263, 292, 318, 336.

deren Anzeige (in Verh. 1884, Nr. 17) ich betraut wurde, enthält in dem Capitel „Krystallinische und halbkrystallinische Formationen“ auch eine Besprechung jener Bildungen, welche ich im verwichenen Jahre zum Hauptgegenstande einer kleinen Arbeit („Geologische Mittheilungen aus Central-Mähren“, Jahrb. 1884, pag. 407 ff.) gemacht hatte. Die durch den Charakter und den Rahmen eines Referates gebotene Zurückhaltung liess es wünschenswerth erscheinen, die im oben genannten Capitel niedergelegten Thatsachen, welche nach den, in die folgenden Notizen eingeflochtenen Zeilen der Herren v. John und Schuster zum Theil als irrig sich erweisen, sowie daselbst ausgesprochene Anschauungen, zu denen ich mich auch nach der ihnen von den Herren Verfassern gegebenen Begründung nicht bekennen kann, in dem Referate zu übergehen und zum Gegenstande der folgenden Zeilen zu machen.

Es handelt sich in erster Linie um Bildungen bei Tischnowitz, betreffs welcher ich mich auf Grund petrographischer und tektonischer Unterschiede gegenüber dem Complex der Gneisse und Glimmerschiefer veranlasst sah, zu einer ursprünglich von Wolf ausgesprochenen Ansicht zurückzukehren und trennte ich demgemäss, entgegen der durch Fötterle und später allgemein auf den Karten zum Ausdruck gebrachten Anschauung, diese Conglomerate und Quarzite von dem Gneiss- und Glimmerschiefer-Complex ab. Als wahrscheinlich sah ich ihre Parallelisirung mit den petrographisch am nächsten stehenden Conglomeraten des Devons um Brünn, bei M.-Aussee u. a. O. an, zudem ich in den allgemeinen Verhältnissen der Tektonik kein dagegen sprechendes Moment zu erblicken vermochte.

Auf der so überaus schön ausgearbeiteten Karte der Herren Makowsky und Rzehak erscheinen diese Bildungen subsummirt den „krystallinischen und halbkrystallinischen Formationen“, unter welcher Benennung zusammengefasst und mit einem Farbentone kartirt werden: „Gneiss, untergeordnet Glimmer- und Thonglimmerschiefer, Quarzschiefer und halbkrystallinische Quarzconglomerate und Kalksteinlager[1])“ (pag. 27). Die Beweise aber für diese kartographische Vereinigung der Conglomerate etc. mit dem Gneiss, respective die Unrichtigkeit der von mir verfochtenen Wolf'schen Anschauung, sind lediglich in den folgenden Zeilen des Buches niedergelegt: „Von diesen (Gneiss etc.) unterscheiden sich in petrographischer wie tektonischer Beziehung die dem Gneiss inselartig eingelagerten Gebirgsglieder so wesentlich, dass der Gedanke naheliegt, dass man hier eine Reihenfolge altpaläozoischer, jedenfalls vordevonischer Sedimentgebilde vor sich habe, deren Altersbestimmung bei dem gänzlichen Mangel an Fossilien derzeitig unmöglich erscheint. Aus petrographischen wie tektonischen Gründen ist es daher unthunlich, diese fraglichen Gebilde als devonisch zu bezeichnen. Die Vermuthungen Camerlander's, dass diese Gebilde devonisch sind, finden demnach keine Bestätigung“ (pag. 35).

Diese Beweisführung scheint mir nun nicht gerade derart zwingend zu sein, dass ich daraufhin die Unrichtigkeit der Wolf'schen Anschauung, für welche ich Beweismaterial zu sammeln bemüht war, zugeben könnte, umsomehr, als ich ja in der glücklichen Lage bin, das

[1]) Die letzteren verzeichnet die Detailkarte separat.

Moment, welches mir bei der Beurtheilung der Frage massgebend schien, von den Herren Makowsky und Rzehak bekräftigt zu wissen, jenes der petrographischen und tektonischen Verschiedenheiten zwischen den öfters genannten Conglomeraten und den Bildungen des Gneisscomplexes. Und der Unterschied in der beiderseitigen Auffassung liegt ja eben nur in der verschiedenen Beantwortung der Frage: Ist es zweckmässiger und richtiger, die anerkanntermassen petrographisch und tektonisch vom Gneiss getrennten Bildungen auch thatsächlich von diesem abzutrennen und — bei dem Mangel an Fossilien — den Weg des Analogieschlusses betretend, lieber an die petrographisch verwandten Bildungen des nahen Devon bei Brünn etc. zu denken, als an anderweitige paläozoische Ablagerungen, wie wir sie vielleicht in Böhmen, als dem nächsten Gebiete, antreffen mögen, oder aber dieselben Bildungen trotz aller zugegebenen Unterschiede doch mit dem Gneiss u. s. f. zu vereinen. Wenn ich mir darum auch wohl bewusst bin und wie es vielleicht bei Gebilden dieser Art in der Natur der Sache liegt, nur einen Wahrscheinlichkeitsbeweis, der ja auf irrigen Prämissen aufgebaut sein mag, für die alte Wolf'sche Anschauung erbracht zu haben, so darf ihm vielleicht doch eben soviel Gewicht zuerkannt werden, als dem allerdings viel bestimmter und entschiedener in den oben citirten Zeilen zum Ausdrucke gebrachten der Herren Makowsky und Rzehak. —

In eben demselben Capitel (pag. 34) kommen die Herren Verfasser auch auf jenes mehrfach interessante Gesteinsvorkommen von Železny zu sprechen, welches ich in genannter Arbeit auf Grund von Untersuchungen des Herrn v. John als Olivin Diabas angeführt habe. Ich war auf dieses Vorkommen zuerst aufmerksam geworden gelegentlich einer Durchsicht des Wolf'schen Aufnahmsmateriales aus den Jahren 1855 ff. und hatte Herr v. John bereits ehe ich das Vorkommen in der Natur kennen lernte, dasselbe als Olivin Diabas erkannt. Erst hierauf kam ich (April 1883) in die Lage, denselben an Ort und Stelle (l. c. 414) kennen zu lernen (die eigenthümlich isolirten, höckerigen Blöcke liessen mich hier im ersten Augenblicke im Zusammenhalte mit der mineralogischen Zusammensetzung an meteoritische Massen denken) und war ich dann so glücklich, auch dem Herrn Professor Makowsky in Brünn Handstücke dieses interessanten Gebildes überbringen und von der Bestimmung des Herrn v. John Nachricht geben zu dürfen, sowie ich den Herrn Professor auch auf die das Vorkommen erwähnende Stelle in den Berichten des Brünner Werner-Vereines (1855) aufmerksam machen und die Localität auf der Generalstabskarte selbst fixiren durfte. Ich erwähne speciell dies letztere, weil in die Beschreibung, welche der Herr Professor von dem interessanten Vorkommen gibt, sich ein kleiner Irrthum eingeschlichen hat, indem es als am linken Ufer des Lubiebaches befindlich geschildert wird, während es an jenem des mit diesem parallelen Baches liegt, der bei Lomniczka mit dem von Nord kommenden sich vereinend, oberhalb Tischnowitz in die Schwarzawa mündet (Odra-Besenekbach), während der Lubiebach bereits im Rothliegenden, also bedeutend östlich fliesst und unterhalb Tischnowitz mündet.

Aber ebenso hat sich auch ein Irrthum eingeschlichen in die Benennung des interessanten Gesteinsvorkommen; es wird nämlich in der

Arbeit der Herren Makowsky und Rzehak nicht als Olivin Diabas angeführt, sondern auf Grund mikroskopischer Mittheilungen des Herrn M. Schuster als Proterobas.

Eine neuerliche Untersuchung ergab aber die volle Berechtigung der ursprünglichen Benennung als Olivin Diabas und verweise ich demzufolge auf die folgenden, mir durch Herrn v. John gütigst zur Verfügung gestellten Zeilen:

„Durch den Widerspruch zwischen der in der Arbeit der Herren Makowsky und Rzehak enthaltenen und der von mir durchgeführten Bestimmung des Gesteins von Železny veranlasst, habe ich neuerdings Dünnschliffe desselben sowohl mikroskopisch als chemisch untersucht. Es kam dabei vornehmlich darauf an, ob ein gewisses, durch zahlreiche Einschlüsse charakterisirtes Mineral als Olivin oder Augit anzusehen sei. Die Menge der Hornblende, welche in dem öfters genannten Buche als Kriterium für die Namengebung genommen wird, gibt Herr Schuster selbst als untergeordnet an, so dass ich schon allein deshalb glaube, dass man das Gestein nicht als Proterobas bezeichnen sollte. Was das fragliche Mineral betrifft, so erinnert es allerdings in seinem ganzen Aussehen (besonders durch die zahlreichen Einschlüsse) an Augit und nur das gleichzeitige Vorkommen von ganz anders entwickeltem Augit, sowie die eigenthümliche Zersetzung des strittigen Minerals veranlasste mich schon ursprünglich, Olivin anzunehmen und, um sicher zu gehen, eine kleine chemische Probe auszuführen: Ein Dünnschliff wurde mit Salzsäure gekocht und dabei eine Lösung erhalten, welche neben viel Eisen etwas Thonerde und Kalk sowie viel Magnesia enthielt, während an Stelle des Minerals amorphe Kieselsäure ausgeschieden war. Aus diesem Verhalten glaubte ich mit Sicherheit das Mineral als Olivin, das Gestein mithin als Olivin Diabas bezeichnen zu können. Nach der Publication der hier besprochenen Arbeit wurde die Probe mit dem Dünnschliffe wiederholt und ergab dasselbe Resultat. Aber auch noch im Grossen wurde mit dem Pulver einer möglichst feldspatarmen Partie des Gesteines, das also voraussichtlich an dem fraglichen Mineral reich war, eine chemische Probe durchgeführt. Hierbei erhielt ich bei längerem Kochen mit Salzsäure eine Lösung, welche 9·97% Fe_2O_3, 2·67% Al_2O_3, 5·10% Ca O, 12·78% Mg O enthielt, während sich aus dem restirenden Gesteinspulver durch eine Lösung von kohlensaurem Natron 20·30% SiO_2 ausziehen liessen. Wenn auch anzunehmen ist, dass auch aus dem Augit durch längere Behandlung mit kochender Salzsäure verschiedene Bestandtheile ausgezogen wurden, so wird man doch, besonders wenn man die Kieselsäure in's Auge fasst, die nur durch Zersetzung eines Minerals sich abscheiden konnte, die Hauptmenge der gelösten Bestandtheile als von Olivin herstammend betrachten müssen."

Gleichzeitig ersucht mich auch Herr Dr. Max Schuster an dieser Stelle folgenden Zeilen Raum zu geben:

„Um einem Missverständnisse vorzubeugen, sei es mir erlaubt, in Betreff des Gesteines von Železny anzuführen, dass der Name Proterobas, mit welchem es in der hier besprochenen Arbeit bezeichnet erscheint, nicht von mir herrührt. Ich legte vielmehr in einer, auf Wunsch des Herrn Professor Makowsky ihm zugesendeten ausführlichen Detailbeschreibung von einem Dünnschliffe des genannten Gesteines, welche

Detailbeschreibung in dem Buche leider mit keinem Worte erwähnt wird, das Hauptgewicht auf den jedenfalls interessanten Nachweis von Bronzit neben Augit und der Plagioklasmischung Bytownit. Darum schlug ich den Namen „bronzitführender Diabas" vor. Olivin konnte ich in diesem, damals mir zur Verfügung stehenden Schliffe mit Sicherheit zwar nicht nachweisen; doch hatte Herr v. John bei einer späteren Gelegenheit die Freundlichkeit, mir in die, seinen Untersuchungen zu Grunde liegenden Präparate Einsicht zu gewähren, wonach ich gleichfalls das Vorhandensein dieses Minerals, und zwar in Form eines wesentlichen Bestandtheiles, als ausser Zweifel stehend erkannte."

Indem ich noch hervorhebe, dass die Herren Makowsky und Rzehak in der Lage waren, das Vorkommen als Lagergang zu deuten, was mir seinerzeit nicht gelingen wollte, seien die Bemerkungen zur Kenntniss dieses interessanten Olivin Diabas-Vorkommens beschlossen.

Doch noch wenige Worte seien mir gestattet, die sich auf die Kalkzüge im Westen des Syenits, zwischen diesem und dem Rothliegenden, beziehen, deren mittleren Theil die Herren Verfasser in sehr eingehender Weise besprechen. Ich freue mich, dass die Herren Makowsky und Rzehak die Altersdeutung, welche ich diesen Kalkzügen, auch in Anlehnung an frühere Anschauungen zu geben versuchte (l. c. 422), nicht gleichfalls als unrichtig erklären; doch während ich sie nur allgemein als devonisch ansprach, können die Herren Verfasser dieselben bereits als mitteldevonisch erklären und sind in der Lage, Petrefacten — die ersten, überhaupt daraus bekannt gewordenen[1]) — nennen zu können. Und es ist sehr zu bedauern, dass dies in aller Knappheit nur geschieht, indem es auf pag. 58, gelegentlich der Aufzählung einiger mitteldevonischer Formen, heisst: „Einige Exemplare von *Calamopora filiiformis* wurden auch in den Kalksteinen von Bitischka gefunden." Bei der Wichtigkeit dieses Fundes für die Geologie der Brünner Umgebung wäre wohl ein näherer Hinweis kaum überflüssig gewesen, wann dieser Fund geglückt, wo und wem. Bedeutet derselbe ja doch die endgiltige paläontologische Entscheidung der Frage nach dem Alter dieses Kalkzuges, der bald für Devon, bald für Zechstein (Suess), bald für Jura (Hochstetter) gehalten wurde. Denn wie ich seinerzeit nachzuweisen versuchte, muss jene Altersdeutung, die für eine dieser zwischen Syenit und Rothliegendem befindlichen Kalkpartien angenommen wird, eben auf den ganzen, so weit mit Unterbrechungen zu verfolgenden Zug übertragen werden als ein tektonisch untrennbar zusammengehöriges Ganzes.

Zum Schlusse nur noch die Bemerkung, dass es vielleicht nicht uninteressant gewesen wäre, wenn die Herren Makowsky und Rzehak in ihre Schilderungen eine Andeutung darüber eingeflochten hätten, worauf sich nach ihrem Dafürhalten die für die Geologie der Umgebung von Brünn interessante Bemerkung Oeynhausen's: „Eine halbe Stunde von Brünn hat sich ein hohes Bergconglomerat aus Trümmern von Orthoceratiten und Entrochiten gebildet etc.", sei dieselbe auch noch so dunkel

[1]) Wohl war mir seinerzeit ein Gerücht zu Ohren gekommen, wonach in einem dieser Kalkzüge bei Eichhorn-Bitischka einmal Fossilien gefunden worden seien. Doch wurde damals nicht von einer *Calamopora*, sondern einem *Stringocephalus* gesprochen. Natürlich hatte ich hierauf kein Gewicht gelegt.

und übertrieben, denn eigentlich beziehen mag (etwa auf die jurasische Schwedenschanze?). —

Wenn ich geglaubt hatte, im Obigen an die Anzeige des Buches der Herren Makowsky und Rzehak einige berichtigende und vielleicht ergänzende Ausführungen anschliessen zu dürfen, so sollte hierdurch der Werth ihrer Arbeit als einer zusammenfassenden Uebersicht von den geologischen Verhältnissen der Umgebung Brünns natürlich nicht im Geringsten geschmälert werden.

Literatur-Notizen.

E. Suess. Das Antlitz der Erde. Zweite Abtheilung. Prag und Leipzig 1885.

Auf die erste 1883 erschienene Abtheilung dieses Werkes sind die Leser unserer Verhandlungen durch ein aus der Feder F. v. Hauer's geflossenes Referat (Verhandl., 1883, pag. 181) gebührend aufmerksam gemacht worden. Heute liegt uns die zweite Abtheilung des „Antlitzes" vor, welche bestimmt ist, den Schluss des ersten Bandes der ganzen gross angelegten Arbeit zu bilden. Die Schwierigkeiten einer genau abwägenden Prüfung und Würdigung dieser Arbeit, welche im Anschluss zum Theil an frühere Arbeiten des Verfassers (Entstehung der Alpen) das Wesentliche unserer geologischen Erfahrungen aus allen Gebieten der Erde gleichsam zu einem Gesammtbilde vereinigen und aus den Zügen dieses Bildes die Gesetze der geologischen Vorgänge ermitteln will, vergrössern sich aber, wie das in der Natur der Sache liegt, mit jedem Zuwachs, den die der Oeffentlichkeit übergebenen Abschnitte erhalten.

Nicht allein die Fülle der discutirten Thatsachen ist es, die schwer übersehbar erscheint, noch schwerer würde es sein, sich Rechenschaft zu geben von dem Verdienste der Methode, die bei der Auswahl dieser Thatsachen und bei der Benützung der literarischen Quellen befolgt wurde, welche letztere im steten Vergleich mit dem vorliegenden Werke zu studiren gleichkommen würde einer Arbeitsleistung, ebenso gross wie die von Suess vollbrachte, das heisst ebenso gross an Aufwand von Zeit und Mühe, wenn auch nicht an Erfolg. Diese Arbeitsleistung wird, sofern dies nöthig, im Laufe der Zeit von vielen Einzelnen sicherlich geliefert werden, sie kann nicht Aufgabe des Referenten sein.

Der vorliegende Theil des zu besprechenden Werkes ist ein Stück vergleichender Erdkunde, und wie der Verfasser (pag. 765) hervorhebt, fehlt es (in geologischen Dingen) für diese Art der Darstellung fast ganz an Vorbildern, woraus dann die etwaigen Mängel des Buches zu erklären seien. Darin liegt aber auch sein Vorzug. Von den Anschauungen früherer Zeiten, die man als geomystische bezeichnen könnte, schon längst zur geognostischen und sogar zur geologischen Betrachtungsweise vorgeschritten, gelangen wir hier zur Geosophie und es bleibt nur zu hoffen, dass die Entwicklung unserer Wissenschaft in ihrer Bahn nicht die Form eines Kreislaufes annimmt.

Die Anwendung der für die vergleichende Erdkunde geltenden Gesichtspunkte auf die geologische Forschung ist in beschränkterem Sinne allerdings nicht neu. Fast jede grössere stratigraphische oder paläontologische Arbeit sucht Beziehungen aufzufinden, welche zwischen dem von dem Verfasser untersuchten Gebiete oder Material mit andern näheren oder entfernteren Gegenden oder dem Material aus solchen bestehen. Auf diesem Wege sind wir ja beispielsweise zur Auffassung von geologischen Provinzen gelangt, und auch für die Deutung tectonischer Verhältnisse sind dabei schon fruchtbringende Anregungen gewonnen worden, allein in solcher Allgemeinheit, wie namentlich in den vorliegenden Abschnitten des Suess'schen Werkes, ist der Versuch, eine vergleichende Orologie zu schreiben, in neuerer Zeit wenigstens noch nicht gemacht worden, wenn wir auch beispielsweise in Richthofen's China, wo das Gebirgsgerüst des asiatischen Continents ausführlich besprochen wird, wenigstens für ein grosses Gebiet eine zusammenfassende vorzügliche Darstellung dieser Art bereits besitzen.

Suess sagt selbst, dass Humboldt's Abhandlung über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften heute nur mehr als ein Denkmal der geistigen Grösse seines Verfassers in Betracht komme. Wenn es daher erlaubt wäre, eine Parallele der vorliegenden Auseinandersetzungen mit einer älteren Leistung zu ziehen, so könnten nach der individuellen Ansicht des Referenten höchstens die Arbeiten Elie de Beaumont's über die Gebirgssysteme erwähnt werden, mit denen der umfassenden Tendenz

nach das Werk von Suess noch die meiste Aehnlichkeit besitzt, wenn auch die seither bedeutend erweiterte Wissenschaft nicht mehr dieselben Schlussfolgerungen zulässt. Die geraden Linien des Pentagonalnetzes mussten einem System von Curven weichen, in welchen wir heute die Leitlinien unserer Gebirgsketten erblicken. Die allzusteife krystallographische Vorstellung des französischen Geologen dürfen wir nunmehr mit einem viel anmuthigeren Bilde vertauschen.

Aehnlich wie schon früher vermeidet es aber Suess auch gegenwärtig, das relative Alter der verschiedenen Gebirge und ihrer Theile, z. B. gewisser sich schaarender oder auseinandertretender Bögen eingehender und im Zusammenhange zu erörtern; er kann deshalb auch den Irrthümern ausweichen, welche Beaumont gerade in diesem Punkte beging. Heute würde es sich freilich nicht mehr darum handeln können, aus der Verschiedenheit der Richtungen eine Verschiedenheit des Alters der Gebirge abzuleiten, heute würde man das successive Entstehen der Ketten, eventuell die allmälige Vorlagerung jüngerer Ketten von annähernd gleicher Richtung vor ältere Gebirgszüge in ihrem Verhältniss zu den verschiedenen Phasen der Erdgeschichte zu verfolgen haben. Das wurde aber schon in der „Entstehung der Alpen" unterlassen, wo dergleichen dem Titel des Themas vielleicht noch mehr entsprochen hätte, um so viel mehr durfte man in diesem neuen Buche einer Frage aus dem Wege gehen, welche zur Zeit wohl noch immer nicht mit annähernder Gleichmässigkeit über so ausgedehnte Gebiete verfolgt werden kann, wie sie in den geotectonischen Schriften des Verfassers dem Leser vorgeführt werden. Nur die Altersdifferenz zwischen den stauenden älteren Schollen und Tafeln und den gestauten Kettengebirgen musste bestimmt hervorgehoben werden, und damit, in der Beiseitesetzung der Altersfragen nämlich, glauben wir einen andern der wesentlichen Unterschiede zwischen der alten Betrachtungsweise Beaumont's und der neuen Darstellung, die uns vorliegt, erfasst zu haben.

Ein fernerer Unterschied ist mehr subjectiver Natur oder liegt richtiger gesagt in der Gewandtheit bei der Bewältigung eines zum Theil capriciösen, zum Theil allerdings auch biegsamen Stoffes, den der Verfasser zwar geordnet, aber augenscheinlich nicht in allzu starre Formen gebannt, den Nachfolgern zu überlassen wünscht, welchen somit ein freierer Spielraum gestattet bleibt, als dies in der Consequenz der Beaumont'schen Hypothese lag.

Beaumont's Vorstellungen hatten den unleugbaren Vortheil, in ihrer Art klar und leicht fasslich zu sein, eben weil sie unter einem gerade in seiner Einseitigkeit ganz bestimmten Gesichtspunkte entstanden waren. Ganz anders ist es, wenn man heutzutage die Reliefgestaltung der Erdoberfläche geologisch betrachten und dabei auf die so überaus vermehrten, aber untereinander noch nicht allseitig in Uebereinstimmung gebrachten Einzelheiten der Beobachtung Rücksicht nehmen will. Die Behandlung des Stoffes büsst da leicht an Schärfe der Beweisführung ein und wird um so schwieriger, je genauer man sich der Mannigfaltigkeit und dem vielfach verschlungenen Ineinandergreifen der Erscheinungen anpassen und die gewonnenen Ansichten in Worte kleiden will, welche das Abbild dieser Mannigfaltigkeit und dieser Verschlingungen sind. Nur einem Meister in der Handhabung des Wortes konnte es gelingen, diese Schwierigkeit zu überwinden und den spröden sprachlichen Behelf zu einem geschmeidigen Werkzeug seiner Absichten zu machen.

Doch soll durch Vorbetrachtungen dieser Art die Geduld des Lesers nicht länger ermüdet werden. Ohne Kenntniss der Einzelheiten sind diese Betrachtungen ohnehin nur halb verständlich.

Das erste Capitel des vorliegenden Heftes bildet den dritten Abschnitt der Ausführungen des Verfassers über die Gebirge der Erde (die beiden ersten Abschnitte waren schon dem früher erschienenen Hefte einverleibt) und behandelt die adriatische Senkung. Während den Nordrand der Alpen eine einheitliche und stetige Curve bezeichnet, bleibt man, wie Suess bemerkt, vielfach im Zweifel darüber, wo man den südlichen Rand der Alpen zu verzeichnen habe. Dieser Zweifel kommt jedenfalls darin zum Ausdruck, dass der Verfasser seine Ansichten über diesen Gegenstand seit einigen Jahren gewechselt hat. Schon L. v. Buch hatte nämlich in seinen geognostischen Beobachtungen auf Reisen (Berlin 1802, 1. Bd., pag. 298) von dem Convergiren der von Dalmatien und Ungarn herbeiziehenden Ketten gegen das Centralgebirge der Alpen gesprochen. Während nun vermuthlich im Anschluss an diesen Gedanken in der „Entstehung der Alpen" das fächerförmige Auseinandertreten der Südalpen östlich der Adria betont wurde, während die dinarischen Ketten, die slavonisch-syrmischen Gebirge und die Gebirgsinseln der ungarischen Ebene ausdrücklich als Strahlen dieses Fächers aufgefasst wurden, sind nach der heutigen Auffassung die Gebirge längs der Save und

die Erhebungen bei Fünfkirchen als eine „den Alpen fremde Masse“ anzusehen, und der Verfasser schliesst sich gewissen Ansichten von Mojsisovics über das aus dessen bosnischen Untersuchungen bekannte sogenannte orientalische Festland an. Damit werden wir wenigstens theilweise von der noch bei Mojsisovics hervortretenden Schwierigkeit befreit, dieselben Gebiete gleichzeitig für einen gestauten Theil des Alpensystems, für einen Theil des nebenbei zur Zeit der Stauung meerbedeckten orientalischen Festlandes und auch des ungarischen Senkungsfeldes halten zu müssen.

An dieser fremden Masse nun hat sich nach der von dem Verfasser vertretenen Ansicht (pag. 350) „die von Serpentinzügen begleitete Flyschzone des dinarischen Zweiges gestaut, welcher unter dem Einfluss dieser nahen Masse nicht in gleich typischer Weise, wie die anderen Zweige des Alpensystems sich zu entwickeln vermag.“ Die Fortsetzung der Lecture des Werkes lehrt dann (pag. 638), dass die dinarischen Ketten am Besten gar nicht mehr zu den Alpen zu rechnen seien, da sie mit dem kleinasiatischen Taurus zu einer besonderen bogenförmigen Anordnung sich verbinden liessen, so dass man in ihnen dem Alpensystem gegenüber eine „fremdartige Einschaltung“ erblicken dürfe. Gegen die Adria, bezüglich gegen den Raum des versunkenen alten adriatischen Festlandes zu, sinken nun die Südalpen und die dinarischen Ketten vielfach treppenförmig ab. Aus dieser allgemeinen Absenkung ragt indessen in Südtirol die granitische Masse der Cima d'Asta als Horst hervor, die periadriatischen Linien zeigen aber in dem ganzen Gebiete nicht nur Absenkung, sondern auch ein Herübertreten des höheren über den gesenkten Gebirgstheil. Die Ueberschiebung erfolgt „ringst von den Gebirgen gegen das Meer“. Hier scheint nun doch ein Zusammenhang der Erscheinungen zwischen den eigentlichen Südalpen und dem dinarischen Zweige zu bestehen und die Fremdartigkeit dieses letzteren gegenüber den Alpen dürfte, wenn Referen richtig interpretirt, auf der Möglichkeit seiner Einreihung in den taurischen Bogen beruhen, der aber für seinen dinarischen Zweig das stauende (orientalische) Festland auf der Innenseite besitzt!

Der Verfasser unterscheidet nämlich, wie schon in der Entstehung der Alpen, noch immer zwischen der Aussen- und Innenseite der Gebirge. Die Convexität und die Concavität der bogenförmigen Leitlinien der letzteren scheint dabei heute das wichtigste Kennzeichen für die Unterscheidung der beiden Seiten zu sein. Wenn er dann z. B. sagt, der durchgreifende Unterschied zwischen dem nördlichen und südlichen Theile der Ostalpen bestehe darin, dass im Norden die tangentiale Bewegung der Gebirgsfaltung gegen aussen (nach Norden) zu gerichtet sei, während in den Südalpen diese Bewegung gegen innen gegen die Tiefe der adriatischen Senkung zugekehrt sei (pag. 352), entsprechend dem Bestreben, die Senkung zu überschieben, so hat er die früher von ihm vertretene Idee von der Einseitigkeit des Baues der Alpen streng genommen sehr eingeschränkt, denn das, was jetzt als „durchgreifender Unterschied“ bezeichnet wird, ist eben das, was die älteren Forscher als Symmetrie im Bau der Alpen aufgefasst hatten. Alte Ansichten im neuen Gewande, eine Erscheinung, die uns besonders in der heimischen Geologie so befreundet vorkommt, bedeuten aber stets den befriedigenden Abschluss eines eifrigen Ringens nach dem Ziele.

Wir stehen hier übrigens vor einer noch merkwürdigeren Thatsache. Wenn wir die dinarischen Ketten im Sinne des Autors als einen Theil des Taurus-Systems auffassen, so stellt ihre adriatische Seite, wie schon angedeutet und wie sich später noch genauer zeigen wird, die convexe, also Aussenseite des betreffenden Bogens vor, ihre Tectonik auf dieser Seite stimmt aber sammt all' den sogenannten periadriatischen Brüchen mit der Innenseite der Südalpen überein. Daraus mag am Klarsten ersichtlich sein, dass dieses Gebirge eine ebenso widerspruchsvolle als vermittelnde Rolle spielt, und es dürfte wohl die Absicht des Autors gewesen sein, dies durchblicken zu lassen.

Von hohem Interesse sind die Ausführungen in dem nächstfolgenden, „das Mittelmeer“ überschriebenen Abschnitte. Hier werden die verschiedenen Phasen besprochen, welche seit der Oligocänzeit das Mittelmeergebiet und dessen Umgebung durchgemacht hat. Suess unterscheidet 5 solche Phasen, von denen die der Jetztwelt die letzte ist. Es verdient bemerkt zu werden, dass der Paläontologie gleich Anfangs des Abschnittes für die Erkennung der zu diesen Phasen gehörigen Ablagerungen nur eine unbedeutende Rolle zugewiesen wird. Es handelt sich für den Autor vielmehr um die Erfassung der wichtigsten allgemeinen Vorgänge, durch welche dieser Theil der Erdgeschichte in weitere Abschnitte zerlegbar erscheint.

Die beiden Mediterranstufen, von denen unsere Tertiärgeologen schon bisher so viel geredet haben, erscheinen hier wieder. Als dritte und vierte Mediterranstufe werden die Absätze des älteren und jüngeren Pliocän bezeichnet. Zwischen die erste

und zweite Stufe wird der sogenannte Schlier nunmehr als selbständiges Zwischenglied eingeschoben, während die sarmatischen Bildungen ein solches zwischen der zweiten und dritten Stufe vorstellen sollen. Welche Meeresabsätze übrigens den pontischen Bildungen (Congerienschichten etc.) entsprechen, wird nicht erläutert, da die dritte Stufe (pag. 446) sich erst nach der Zeit der Ablageruug dieser Schichten ausbreitet. Die Lösung einer schwierigen Streitfrage bleibt damit der Zukunft vorbehalten.

Bei dem Zusammenhange des Mittelmeergebiets mit dem atlantischen müsste jede Darstellung der Vergangenheit des ersteren unvollständig sein, „welche nicht die jenseits des atlantischen Oceans bisher gesammelten Erfahrungen über diesen Gegenstand berücksichtigen wollte". Die schon vor der Tertiärzeit vorhandenen Aehnlichkeiten zwischen den korallenführenden Ablagerungen der westindischen Inseln und den korallenführenden gleichzeitigen Absätzen der Umgebung des Mittelmeeres werden deshalb besprochen, und der Verfasser wird beispielsweise durch die vielfache Uebereinstimmung in der marinen Fauna der jungcretacischen Bildungen auf Jamaica mit den Gosaubildungen Europas zu der Vermuthung geführt (pag. 365), „dass zu jener Zeit quer über den Ocean irgend eine Verbindung, sei es in Gestalt einer zusammenhängenden Küstenlinie oder doch einer Reihe von Inseln bestanden habe". Aehnliche Erscheinungen erfordern ähnliche Schlüsse dann für die Tertiärzeit. Wenn wir von den zahlreichen Verbreitungsmitteln mariner Organismen in einem zusammenhängenden Meere absehen, kann für jene Vermuthung wohl nur der Umstand bestimmend gewesen sein, dass gewisse Organismen in den grösseren oceanischen Tiefen nicht hätten existiren können. Das wird nicht ausgesprochen, aber so dürfen wir uns jedenfalls die Sache zurecht legen, und in diesem Sinne wird man auf alte festländische Verbindungen nicht blos aus den Verbreitungerscheinungen der Landbewohner zu schliessen haben.

Nicht auf Grund einer kritischen Uebersicht der bisherigen Forschungen über die mediterranen Tertiärgebilde, sondern trotz der selbstverständlich nicht mangelnden Literaturnachweise ganz frei und selbständig werden nun die Ansichten des Verfassers über diese Gebilde entwickelt. Im Sinne der Ausführungen, die vor uns liegen, scheint die Bezeichnung Mediterranstufen fast zu eng gewählt, es sind atlantische Stufen, mit denen wir es dabei zu thun haben. Der mangelnde Raum verbietet uns aber, auf alle Einzelheiten dabei einzugehen und beispielsweise die atlantischen Verbindungen des Mittelmeeres zu verschiedenen Zeiten hier zu discutiren.

Es sei nur erlaubt, hier ausnahmsweise ein Bedenken zu äussern, welches uns bei der Lecture dieses Abschnittes aufgetaucht ist. Da, wie schon gesagt, den paläontologischen Folgerungen für die Altersnachweise in unsern Neogenbildungen nur ein geringer Werth zugestanden wird, da der Autor auch die von unsern Tertiärgeologen so vielfach discutirte Eventualität von Faciesverschiedenheiten bei gleichzeitigen Ablagerungen nicht durchgängig berücksichtigen zu müssen glaubt (die Aufstellung des Schlierhorizontes und der Nachweis seiner weiten Verbreitung gründet sich hauptsächlich auf die Faciesübereinstimmung der betreffenden Bildungen), da also nur der Blick auf die grossen Vorgänge, wie Störungen und Transgressionen als massgebend für die diesen Vorgängen entsprechende Eintheilung erscheint, so würde es erwünscht gewesen sein, dem Leser nicht allein eine noch genauere Uebersicht der Verbreitungserscheinungen der einzelnen Stufen zu geben, sondern auch diejenigen Punkte besonders zu erläutern, welche mit den supponirten Vorgängen bei diesen Erscheinungen nicht in Uebereinstimmung zu bringen sind. Wenn z. B. die Alpen von den Karpathen durch Einbrüche erst nach dem Absatz des Schlier getrennt wurden (pag. 445), so bleibt uns die Verbreitung des Schlier und der unteren Mediterranstufe in Ungarn noch immer unerklärlich.

Die Bemerkungen des Verfassers über den Schlier, weil sie einen speciell für die österreichische Geologie wichtigen Gegenstand betreffen, mögen hier noch kurz berührt werden. Die Ansichten, welche da über die galizischen und polnischen Tertiärschichten entwickelt werden, sind ganz besonders überraschend. Da die subkarpathische Salzformation entsprechend der älteren Ansicht von Suess dem früher kurzweg zur ersten Mediterranstufe gerechneten Schlier gleichgestellt wird, da aber wohl zum Theil entsprechend einer von dem Referenten vor einiger Zeit befürworteten Auffassung der ausserkarpathische polnische tertiäre Gyps mit dieser Salzformation in Parallele gebracht wird, so kommt bei der stellenweise hohen Lage des Gypses ein grosser Theil der von Kontkiewicz, Hilber und Lomnicki (das allein sind die von Suess angerufenen Gewährsmänner) zur sogenannten zweiten Mediterranstufe gestellten Absätze tiefer zu stehen und muss als Aequivalent des Schlier oder der ersten Mediterranstufe betrachtet werden. Insofern aber bekanntlich nach den neuesten Mittheilungen von

R. Hörnes (Verhandl. geol. R. A., 1884, Nr. 15) der Schlier nunmehr der zweiten Mediterranstufe entspricht; insofern weiter der von Suess unbeschadet der sonstigen, für die Mediterranforschung behaupteten Unzuverlässigkeit der paläontologischen Methode als Leitfossil der Schlierstufe festgehaltene *Pecten denudatus* auch in der zweiten Mediterranstufe vorkommt, insofern endlich die dem Schlier verglichene Ablagerung bei Forchtenau, in welcher Hörnes den *Pecten denudatus* im Vereine mit Fossilien der zweiten Stufe fand (ähnlich wie Niedzwiedzki in Wieliczka), nach den allerneuesten Bemerkungen von Th. Fuchs (Verhandl., 1884, Nr. 18) eigentlich kein Schlier, sondern Badener Tegel ist, insofern wird für den unbefangenen Zuschauer, der sein Urtheil über dieses schon so viel durchgearbeitete Capitel der Geologie gern fixiren möchte, die Sache anscheinend immer schwieriger. Dies ist aber nur scheinbar der Fall, denn alle diese neuesten Versuche, den verwickelten Knoten unserer Tertiärgeologie langsam und in der Stille zu lösen, bedeuten vielleicht thatsächlich eine Annäherung an den Standpunkt derjenigen, die diesen Knoten vor Kurzem zu durchschneiden versuchten. Gleichviel nämlich, ob ein Kenner unserer Tertiärbildungen wie Hörnes heute die überwiegende Masse der früher zur ersten Stufe gestellten Absätze in die zweite versetzt, oder ob ein Forscher vom Range eines Suess viele ehemalige Bildungen der zweiten Stufe heute der ersten zuzählt, die Gleichstellungen zwischen Bildungen, die zu diesen Stufen gerechnet werden, mehren sich rasch, der Stoff dieser Frage zeigt sich elastisch, für jeden Eindruck empfänglich und in diesem Sinne bahnt die erwünschte Klärung verwickelter Verhältnisse sich an. Eine solche Differenzirung des Standpunktes bei sonst vielfach übereinstimmenden Forschern, ein solcher Wechsel der Ansichten, der wie bei Hörners nicht nach dem Verlaufe von Jahren, sondern von Monaten bemessen werden kann, beweist am besten den Eifer der Forschung auf einem der schwierigsten Gebiete.

Jene Klärung wird sich in Folge der so gewonnenen Anregungen dann bald auch auf die Tectonik unserer Tertiärländer erstrecken und auf die Auffassung jener Niederungen, welche als Zwischenstrecken zwischen den Kettengebirgen und den Vorländern derselben „das Bild von einseitig zerdrückten Meerestheilen annehmen“ (pag. 448). Vielleicht wird sich dann auch zeigen, dass nicht nur diejenigen Schichten, „welche unter den Namen der Meeresmolasse den äussern Saum der Alpen begleiten“, eine geringere Breite einnehmen als vor der Zusammendrückung, sondern dass dies auch für diejenigen gefalteten und gestörten Tertiärschichten gilt, welche an dem sogenannten Innenrande der Alpen vorkommen.

Mit bewunderungswürdigem Eifer sind nun in den folgenden Abschnitten unsere Kenntnisse der aussereuropäischen Länder beleuchtet worden.

In übersichtlicher Weise werden zunächst die Verhältnisse der grossen Wüstentafel geschildert, zu welcher ausser Nordafrika auch Arabien gehört. Das alte Gebirge am rothen Meer ragt wie ein Horst aus dem nubischen Sandstein und den cretacischen und eocänen Tafeln seiner Umgebung hervor, das rothe Meer selbst aber ist eine Grabenversenkung, welche diesen alten Horst durchschneidet, ähnlich wie das Rheinthal zwischen zwei Horststücken des süddeutschen Senkungsfeldes eine Grabenversenkung sein soll. Vielleicht könnte man eine Grabenversenkung auch einen negativen Horst nennen. Doch ist dies nur ein Vorschlag des Referenten.

Das gebrochene indische Festland besteht aus Südafrika und der ostindischen Halbinsel. Der indische Ocean ist dazwischen eingebrochen und Madagascar ragt als ein Horst aus diesem Einbruchsfelde hervor, eine Auffassung, die mit gewissen Folgerungen von zoologischer Seite (Lemurien) gut übereinstimmt.

In dem Abschnitt über die indischen Schaarungen wird auf 4 grosse Bögen aufmerksam gemacht, welche gegen Süd hervortreten und die sich im Angesicht des indischen Tafellandes treffen. Es sind der iranische Bogen, jener des Hindukusch, der Himalaya und der malayische Bogen. Der letztere umschliesst Stücke von Tafelland wie Tonking. Er hat die Horste in seiner Mitte. Am Schluss dieser Ausführungen wird gesagt, dass zwischen dem indischen Tafellande und dem nördlichen Theil des pacifischen Oceans eine ganz ausserordentliche tectonische Aehnlichkeit besteht. Doch wird der Verfasser auf diesen Punkt erst in der Fortsetzung seines Werkes näher zu sprechen kommen.

Ein ganz besonders wichtiges Capitel handelt über die Beziehungen der Alpen zu den asiatischen Gebirgen. Die Aufhellung dieser Beziehungen bildet, wie der Verfasser selbst hervorhebt, den schwierigsten Theil der von ihm gebotenen vergleichenden Uebersicht des Verlaufs grosser Gebirgszüge. Die Darstellung knüpft hier zuerst an eine von Muschketoff herrührende Schilderung des Tianschan an. Die Faltungen

dieses Gebirges können bis Europa verfolgt werden, z. B. über Mangischlak nach den Carbongebieten am Donjetz, eventuell bis in das Gebirge von Sandomir. Die Alpen selbst aber lassen sich an den afghanischen Parapomisus anschliessen. Der letztere verlängert sich quer durch Turkestan über den Kopet-Dagh zunächst nach dem Balchan und den Gebirgen von Krasnowodsk, welche zweifellos mit dem Kaukasus zusammenhängend gedacht werden müssen. Von da geht es über die Krim nach dem Balkan, dessen tectonische Beziehung zu den Gebirgen der Krim schon E. Favre hervorgehoben hat. Der Balkan aber schwenkt durch die Gebirge des östlichen Serbien um nach dem Banater Gebirge und damit ist der Anschluss an den grossen Bogen der Karpathen und somit an die „wirbelförmige" Anordnung der Alpen mit den Apenninen, den nordafrikanischen Gebirgen und der betischen Cordillere in Spanien erreicht.

Diese Auffassung hat unter allen Umständen sehr viel Ansprechendes und verdient nach den Darlegungen des Verfassers im Einzelnen genau verfolgt zu werden; es stellt sich dabei nur ein noch unaufgeklärtes Verhältniss heraus, auf dessen Bedeutung Suess selbst besonders hinweist. Während nämlich der Parapomisus entsprechend den anderen asiatischen Bögen seine Aussenseite im Süden hat, besitzen die europäischen Theile dieses im Einzelnen wieder vielfach umgewendeten Bogens (Alpen, Karpathen, Balkan) ihre Aussenseite im Allgemeinen im Norden, abgesehen von den südwärts gewendeten transsilvanischen Gebirgen, welche aber, wie ein Blick auf jede Karte lehrt, die Einheitlichkeit dieser Aussenseite nicht beeinträchtigen. Im Kaukasus scheint sich dagegen die Umstülpung der Aussenseite des grossen Kettengebirges „Alpen-Parapomisus" zu vollziehen. Wer also etwa dem Manytsch entlang vom caspischen See nach dem Pontus reist und dabei, wie bekannt, Mühe hat, die Wasserscheide in diesem merkwürdigen Thallauf zu fixiren, begibt sich, ohne es zu merken und ohne das Gebirge zu überschreiten, aus dem inneren Bezirk eines grossen Kettensystems in das jenseitige Vorland dieser Ketten! Uebrigens sind die hier zu betrachtenden Verhältnisse, aus denen zunächst auf den Wechsel der Tectonik im Kaukasus und damit natürlich auf einen Umtausch zwischen Vor- und Hinterland geschlossen wird, schon im westlichen Turkestan (Krasnowodsk, Balchan) einigermassen widerspruchsvoll, worauf Referent schon vor längerer Zeit hingewiesen hat.

Die „Lösung der wirbelförmigen Anordnung des Alpensystems" findet übrigens ausser dieser Frage nach den Ursachen des Wechsels der Aussenseite ein Hinderniss nur noch in der Existenz der Pyrenäen, deren Verhältniss zu jenem Wirbel dermalen noch nicht ermittelt werden konnte. Hierdurch unterscheidet sich Suess auch von Mohr, der das Alpensystem bis an's schwarze Meer gehen, aber ohne Schwierigkeit mit den Pyrenäen beginnen liess. (Verhandl. d. naturh. Vereins der pr. Rheinlande u. Westphalens, 28. Jahrg. Bonn 1871, Correspondenzblatt 1, pag. 96.)

Die südwärts gewendeten iranischen Bögen mit dem an der Südseite des caspischen Meeres verlaufenden Alburszuge schaaren sich in Armenien mit den taurischen Bögen, und mit der Erkennung dieses Verhältnisses kommt die Wichtigkeit des tectonisch so complicirten armenischen Hochlandes zum richtigen Ausdruck. Zweige des taurischen Bogensystems setzen zum Theil über Cypern und Candia nach Griechenland fort und erreichen sodann die überaus merkwürdigen dinarischen Ketten, welche auf diese Weise an die asiatischen Gebirge anzureihen sind. Der scheinbare Gegensatz etwa in der Streichungsrichtung von Creta gegen die griechisch-albanischen Küstenlinien kann durch den Einsturz der vermittelnden Bogenstücke erklärt werden. Eine theilweise Umdeutung der Auffassungen Neumayr's über die Tectonik der griechischen Gebirge, deren verschiedenes Schichten- und Gebirgsstreichen nicht mehr im Sinne verschieden orientirter, eventuell ungleichalteriger Bewegungen, sondern durch Beugungen der Streichungslinien erklärt wird, ermöglicht den nur in gewisser Weise schon von Neumayr geahnten Anschluss der griechischen Ketten an die Erhebungen Klein-Asiens.

Die von Neumayr nachgewiesenen jungen Einstürze im östlichen Mittelmeergebiet haben nur theilweise diesen einstigen Zusammenhang zu verwischen vermocht. Auch der Pontus ist (im Gegensatz zum caspischen See) ein Einbruch von jungem Alter und daraus erklärt sich, dass er der Anordnung der nördlichen taurischen Bögen sich nicht genügend anschmiegt.

Die Berufung gerade auf solche Einsturzerscheinungen von Seiten des Verfassers, wie sie im Verlauf der Arbeit auch noch an anderen Stellen geschieht, ist wichtig, denn sie bekundet eine wesentliche Erweiterung der Anschauungsweise gegenüber der in der „Entstehung der Alpen" hauptsächlich betonten Einsturztendenz auf der Innenseite einseitiger Ketten.

Vorläufig als „ein fremdes Element“ (pag. 641) den asiatisch-europäischen Bogenlinien gegenüber erscheint der Ural. Er ist zwar einseitig gebaut, die tangentiale Bewegung in demselben selbstverständlich nach aussen gerichtet, seine Verbindung mit dem Tianschan ist aber noch nicht sichergestellt. Dieses Gebirge liefert jedoch den Typus für die interessante tectonische Erscheinung der sogenannten „Parma's“. Es sind dies Parallelketten, welche die in diesem Falle meridionale Hauptkette westlich begleiten „und nur vor solchen Gebirgen erscheinen können, denen ein ihnen gleichartiges Land vorliegt. Würde fremdes Tafelland vorliegen, so gäbe es keine Parma“. Danach scheint also der Faltenwurf der Gebirge nicht immer durch Stauung an einem fremdartigen Vorlande, wie bei den Alpen, bedingt zu sein, und wir werden auf diese Weise mehr und mehr mit der Vielseitigkeit in der Welt der tectonischen Vorgänge vertraut.

Diese Vielseitigkeit kommt uns auch bei der Durchsicht des Abschnittes über Südamerika zum Bewusstsein. Dieser Continent hat mehr wie jeder andere einen einheitlichen Bau. Im Osten finden wir die brasilianische Masse, im Westen die Erhebung der Anden, welche, wenn dies vom Referenten richtig aufgefasst wird, zwei grosse bogenförmige Anordnungen erkennen lassen; nördlich von Arica befindet sich der eine Bogen, dessen Ketten gegen Venezuela zu durch Virgation auseinandertreten, weit südlich von Arica schwenkt der andere Bogen endlich im Feuerlande aus der geraden meridionalen Richtung nach Osten um. Der unregelmässige Bogen, den die Küstenlinie selbst macht und der seine sichtbarste Schwenkung bei Arica erleidet, ist demnach kein einheitlicher, da er aus je einem Schenkel zweier bei Arica sich schaarender Bögen gebildet wird. Demzufolge liegt die Aussenseite der südamerikanischen Curven in der Richtung des pacifischen Oceans. Nach dem Schema der Gebirgsbildung, welches dem Verfasser noch bei der „Entstehung der Alpen“ vorschwebte, würde man also auf der pacifischen Seite das stauende ältere Festland, auf der Seite der brasilianischen Masse, das ist auf der Innenseite der Erhebung, ein Senkungsfeld haben suchen müssen. Hier geben wir am besten dem Verfasser selbst das Wort. Er schreibt (pag. 690): „Der Gegensatz zwischen den südeuropäischen und südamerikanischen Gebirgen ergibt sich aus dem Umstande, dass in den Alpen, Karpathen, Apenninen das Rückland eingebrochen ist und in den Alpen und Karpathen das Vorland sichtbar ist, während in Südamerika die brasilianische Masse die Stelle des Rücklandes innerhalb der Bogen einnimmt und das Vorland unter dem Ocean liegt.“ Der schon früher von Einigen betonte Umstand, dass auch die südamerikanischen Vulcane ähnlich wie der Demavend im Alburs auf die betreffenden Ketten aufgesetzt sind und nicht etwa an der Innenseite dieser Ketten erscheinen, wird vom Verfasser ebenfalls hervorgehoben.

„In vollem Gegensatze zu dem Bau des südamerikanischen Continents zeigt die Umrahmung des caraïbischen Meeres eine ähnliche Structur wie jene des westlichen Mittelmeeres.“ Ein Kettengebirge scheidet dieses Meer vom atlantischen Ocean und vom Golf von Mexico. „Von Honduras her scheint durch Jamaica und das südwestliche Haiti ein zweiter Bogen sich an die Hauptkette anzuschliessen.“ Mit der Aussenseite des Antillenzuges verhält es sich aber doch ähnlich wie mit der Aussenseite der südamerikanischen Anden. Der mexicanische Golf ist in das „Vorland“ eingebrochen (pag. 709). Weiter östlich wird in der Fortsetzung dieses Vorlandes die Aussenseite von dem atlantischen Ocean gebildet. Soll man da nicht an die versunkene Atlantis denken? Die beiden grössten Oceane der Erde, der Pacific für die Anden, der atlantische für die Antillen würden also im Sinne der früheren Ansichten des Verfassers die Rolle stauender Festländer übernommen haben!

Der atlantische Ocean liegt aber andererseits an der Rückseite oder Innenseite (pag. 756) der Faltenzüge, welche im östlichen Nordamerika von Neuschottland bis nach Alabama herabziehen, und in deren Westen eine grosse cenomane Transgression eintritt. Die Ablagerungen der Kreide, welche die Mitte des nordamerikanischen Continents einnehmen, werden von Brack- und Süsswasserschichten des Laramie-Binnensees bedeckt. Dann folgen die Rocky Mountains und die westlichen Küstengebirge.

Den Schluss des vorliegenden Bandes bildet sodann ein Abschnitt über die Continente, in welchem das vorher Gesagte unter grossen Gesichtspunkten zusammengefasst wird. Unter den Festländern, welche über die Meere hervorragen, lassen sich danach mehrere Einheiten vom geologischen Standpunkt aus unterscheiden. Indo-Afrika, welches, wenn man davon die grosse Wüstenplatte abscheidet, mit dem Namen Gondwana-Land (zum Theil zusammenfallend mit dem Lemurien der Zoologen) belegt werden muss, ist die grösste Tafel der Erde. Die Inseln Malta und Gozzo im Mittelmeer gehören dazu. Die zweite Einheit ist Südamerika, ein Schild, welches nur gegen Ost und Nordost ohne sichtbare Leitlinien gebrochen ist. Die dritte Einheit ist Nord-

amerika, wo die Faltung allenthalben gegen Westen gerichtet ist. Die vierte Einheit ist Eurasien, worunter die europäischen Faltenländer, das nordwestliche Afrika und die asiatischen Gebirgsländer zu verstehen sind, welche nicht zur indo-afrikanischen Platte gehören. Der ganze südliche Rand von Eurasia dringt in grossen Falten gegen Indo-Afrika vor. Aber hier ist die Mannigfaltigkeit viel grösser, die Uebersicht schwerer als bei den anderen Einheiten. Auch ist, trotzdem wir selbst Eurasiaten sind, „die Darstellung der einzelnen Theile Eurasiens noch nicht weit genug vorgeschritten, um dasselbe in Vergleich ziehen zu können". Aus demselben Grunde will der Verfasser vorläufig von Australien schweigen.

In der Mitte von Eurasien hat das Verschwinden der Meeresbedeckung zur Bildung einer Anzahl von Binnenseen geführt, deren grösster das caspische Meer als der Erbe der alten Meeresfläche anzusehen ist. Dagegen haben sich an anderen Stellen Einbrüche vollzogen, durch welche z. B. das ägaeische Meer und der Pontus entstanden. „So kommt es, dass viele heute von einander vollständig getrennte europäische Flüsse so viele übereinstimmende Arten von Thieren enthalten. Das ist der tiefgehende Unterschied zwischen dem alten Caspi und dem jüngeren Pontus."

Aber nicht blos die Mittelmeere, auch die grossen Oceane entstehen und erweitern sich durch Einbruch. Würden die Spannungen im äusseren Felsgerüst der Erde sich das Gleichgewicht halten, würden in Folge dessen keine Einbrüche und Faltungen eingetreten sein, „so würde wahrscheinlich die Oberfläche der Erde ein ziemlich regelmässiges Sphäroid darstellen, allenthalben bedeckt von einer ununterbrochenen oceanischen Hülle". Das ist also wohl der Zustand, den wir uns als den ursprünglichen auf unserem Planeten zu denken haben, wenn wir den heutigen Standpunkt des Verfassers in seine letzten Consequenzen verfolgen wollen. Er fällt in bemerkenswerther Weise zusammen mit der alten grossen Anschauung der mosaischen Schöpfungsgeschichte bezüglich der Zeit, ehe die Scheidung des Festen und des Flüssigen auf der Erde eingetreten war, er entfernt sich aber etwas von den Gesichtspunkten, welche im letzten Abschnitt der „Entstehung der Alpen" durchleuchteten, als die Erde bis in den Zustand eines „veränderlichen Sternes" zurückverfolgt und die Möglichkeit discutirt wurde, dass die Unterlage der alten Festlandsschollen den zuerst verfesteten Schlackenmassen der Oberfläche eines Gluthkernes entsprechen könnten.

Die Kurzlebigkeit des Menschengeschlechts lässt uns, wie der Autor sagt, den gewaltigen Eingriffen auf unserem Planeten gegenüber guten Muthes bleiben. Nichtsdestoweniger ist es aber der Zusammenbruch des Erdballes, dem wir beiwohnen.

Jedenfalls sind wir Zeugen des Fortschritts, der sich vielfach seit 10 Jahren in den Anschauungen des Verfassers vollzogen hat, welche mit der umfassenden Ausdehnung des Gegenstandes ebenfalls eine immense Erweiterung erfahren haben. Das Problem der Gebirgsbildung erscheint zwar jetzt schwieriger als je, nachdem die in einzelnen Fällen vermuthete Uebereinstimmung des Verhaltens der verschiedenen Gebirge der Erkenntniss einer grossen Mannigfaltigkeit der Wirkungen gewichen ist, innerhalb welcher das Gesetz der Ursachen nicht mehr an der Hand eines einzelnen oder einseitigen Gesichtspunktes gesucht werden kann; gerade diese Erkenntniss aber ist es, welche wir neben der Einführung so mancher neuer Namen als einen grossen Gewinn für die Klärung des Problems zu verzeichnen haben, da wir jetzt ruhig und ohne anzustossen wieder an die Zeit vor 1875 anknüpfen können. Auch dürfen wir nicht vergessen, dass wir es bisher nur mit den Vorbereitungen für eine weitere Entwicklung des Gegenstandes zu thun haben, die uns der noch zu erwartende Band bringen wird, und was den Fernerstehenden etwa im Einzelnen bei den Ausführungen des Meisters noch dunkel geblieben sein kann, werden ohne Zweifel die Commentare der Schüler erläutern.

Unter allen Umständen ist es die Grösse des behandelten Stoffes und die seltene Hingebung des Autors an denselben, welche den Leser dieses Werkes anziehen und welche dem letzteren einen wichtigen Platz unter den literarischen Erscheinungen der Gegenwart anweisen. E. Tietze.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 3. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 3. Februar 1885.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner. Zur Stellung der Raibler Schichten. Th. Fuchs. Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna. G. Laube. Ueber das Vorkommen von Chamiden und Rudisten im böhmischen Turon. F. Sandberger. Ueber tertiäre Süss- und Brackwasser-Bildungen aus Galizien. A. Pichler. Notizen zur Geologie von Tirol. R. Handmann. Ueber eine charakteristische Säulenbildung eines Basaltstockes und dessen Umwandlungsform in Wacke. G. Teylás. Neue Höhlen im siebenbürgischen Erzgebirge. A. Heim. Zur Frage der „Glarner Doppelfalte". E. Drasche. Chemische Untersuchung eines Minerals. — Vorträge: Dr. C. Diener. Ueber Hierlatzschichten in der Rofangruppe. Dr. V. Uhlig. Eine Mikrofauna aus den westgalizischen Karpathen. J. Noth. Petroleumvorkommen in Ungarn. — Vermischte Notizen. — Literaturnotizen: F. v. Richthofen, A. Penk, A. Heim, J. Blaas, J. Kušta, M. Neumayr, S. Lovén, O. Boettger, G. Böhm, C. F. Parona, G. Leonardelli, G. Capellini, H. Engelhardt, L. Szajnocha, D. Hassenpflug, Ch. Vélain.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Zur Stellung der Raibler Schichten.

Als Raibler Schichten wurden von Fötterle und F. von Hauer im Jahre 1857 (Jahrb. VII., pag. 373) die bei Raibl zwischen dem erzführendem Kalke und dem Dachsteinkalke auftretenden, der Hauptmasse nach mergeligkalkigen Schichten bezeichnet. In demselben Jahre (Sitzungsber. der kais. Akad. XXV., pag. 327) spricht F. v. Hauer ganz bestimmt aus, dass die Raibler Schichten mit den Cassianer Schichten und dem Bleiberger Muschelmarmor in Parallele zu stellen seien. Suess unterscheidet (im Jahrb. 1867, pag. 579) folgende Unterabtheilungen:

I. Untere Gruppe, umfassend die fischführenden Schiefer bis zu den „tauben Schiefern", dazwischenliegend Korallenbänke u. s. f.

II. Mittlere Gruppe oder Raibler Schichten im strengeren Sinne, d. h. Lagen mit Myophoria Kefersteini und Solen caudatus, darüber Lage mit Arcestes Joannis Austriae, Pinna und Spiriferina gregaria (= Bleiberger Schichten?), zu oberst Megalodontenbänke.

III. Obere Gruppe oder Torer Schichten, Hauptlager der Corbula Rosthorni, Myophoria Whatelayae, Perna Bouéi, Ostrea montis caprilis, Pecten filosus etc.

Sehr ähnlich ist die von Stur (Jahrb. 1868, pag. 112) mitgetheilte Gliederung:

1. Wengener Schiefer.
2. Schwarze, plattige Kalke, Mergelkalke und Mergelschiefer.
3. Bänke mit Myophoria Kefersteini und Megalodonschichten.
4. Corbula Schichten.

Glied 1 + 2 bei Stur entspricht dem Gliede I bei Suess. Auch Stur bezeichnet an dieser Stelle die Myophosia-Kefersteini-Bänke und Megalodonschichten als Raibler Schichten im engeren Sinne. Sowohl Stur als Suess betonen die Aequivalenz der Torer respective Corbula-Schichten mit den Opponitzer Kalken der Nordostalpen.

Im Jahrb. 1872, XXII., pag. 207 gibt F. v. Hauer folgende Definition: „Als Raibler Schichten bezeichneten Fötterle und ich ursprünglich die Gesammtmasse der oberen Triasgesteine, welche zwischen dem erzführenden Kalke von Raibl im Liegenden und dem Dachstein- (Haupt-) Dolomite im Hangenden bei Raibl selbst und in den angrenzenden Theilen der Südalpen entwickelt sind. Dieselben zerfallen, wie die späteren Untersuchungen, insbesondere jene von Suess beweisen, in eine Reihe wohl trennbarer Stufen, welche die ganze Masse der oberen alpinen Trias von den Wengener Schiefern (Raibler Fischschiefern) bis hinauf zum Hauptdolomite umfassen".

„Als Raibler Schichten im engeren Sinne bezeichnet Suess die in der Mitte des ganzen Complexes unter den Torer Schichten und über den Fischschiefern gelegenen mergeligen Kalkbänke, welche namentlich durch das häufige Auftreten von Myophoria Kefersteini, Solen caudatus etc. charakterisirt sind."

„Ich selbst (F. v. Hauer) endlich nahm in meinen späteren Publicationen und namentlich auch auf unserer Karte den Namen „Raibler Schichten" für diejenigen Mergelgebilde der oberen Trias an, von denen nachgewiesen oder doch wahrscheinlich war, dass sie über den Hallstätter und Wettersteinkalken und ihren Aequivalenten liegen".

Auch noch im Jahre 1878 vertritt F. v. Hauer (in der 2. Aufl. seiner Geologie, pag. 373) denselben Standpunkt: „Raibler Schichten sind schiefrige, mergelige und kalkige Bänke, die namentlich bei Raibl selbst über dem erzführenden Dolomite folgen. Es gehören ihnen an: Die Raibler Fischschiefer zuunterst, die eigentlichen Raibler Schichten in der Mitte und die von Suess als Torer Schichten abgetrennten Lagen zuoberst. Die Fossilien der eigentlichen Raibler Schichten haben viel Uebereinstimmendes, ja wohl manche gemeinsame Art mit den Cassianer Schichten".

Nachdem E. v. Mojsisovics früher ebenfalls die chronologische Gleichwerthigkeit der Cassianer und Raibler Schichten angenommen hatte, vertrat derselbe im Jahrb. 1874, pag. 87, die Ansicht, dass die Raibler Schichten ein sehr hohes Niveau der oberen Trias darstellen, unmittelbar unter dem Hauptdolomite und noch über der Zone des Trachyceras aonoides liegen. Er beruft sich hier (pag. 90) auf den Umstand, dass an zahlreichen Orten und auch zu Raibl selbst die Ueberlagerung der Zone des Trachyc. aonoides durch die Raibler Schichten constatirt sei und wendet sich gegen die Parallelisierung der Raibler mit den Cassianer Schichten, indem er pag. 90 sagt: „Sehr viel zur unrichtigen Einreihung der Cassianer Schichten hat auch die Gleichstellung der sogenannten Schlernplateauschichten mit den Torer Schichten beigetragen,

wodurch die sogenannten echten Raibler Schichten mit Myophoria Kefersteini in das Niveau von Sct. Cassian hinabgedrückt wurden. Die Schlernplateau-Schichten sind vielmehr den Raibler Schichten mit Myophoria Kefersteini gleichzustellen". E. v. Mojsisovics erklärt sich also hier gegen die Trennung der Torer Schichten von den Raibler Schichten, welche beide nur locale Abtheilungen eines und desselben paläontologischen Horizontes seien, wie sich am klarsten aus dem Zusammenvorkommen von Raibler und Torer Petrefacten auf dem Schlern und bei Heiligenkreuz zeige. Wichtig ist hervorzuheben, dass sich hier also auch E. v. Mojsisovics dem üblichen Sprachgebrauche anschliesst, und echte Raibler Schichten und Torer Schichten unterscheidet. Wie wenig aber E. v. Mojsisovics an die Möglichkeit einer zukünftigen abermaligen Gleichstellung der Raibler mit den Cassianer Schichten dachte, geht auch aus der Vorhersagung pag. 91 hervor, dass ein kritisches Studium der Petrefacten die Zahl der mit Sct. Cassian gemeinsamen Arten der Raibler Schichten ohne Zweifel bedeutend reduziren werde. Im Jahre 1879 (Dolomitriffe pag. 61) löst E. v. Mojsisovics die Raibler Fischschiefer vom übrigen Complexe der Raibler Schichten los und zieht sie in die Zone der Cassianer Schichten hinab, während die verbleibenden echten Raibler und die Torer Schichten nun nicht mehr als Zwischenglied zwischen der Zone des Trach. aonoides und dem Hauptdolomite, sondern als Vertretung der Aonoides-Zone selbst betrachtet werden. Noch etwas später (Jahrb. 1880) hat E. v. Mojsisovics bekanntlich eine bedeutende verticale Mächtigkeit der früher ebenfalls für typische Raibler Schichten geltenden mergeligtuffigen oberen Triasniveaus der Lombardei nicht nur in das Sct. Cassianer, sondern sogar in das Wengener Niveau hinabzuversetzen gesucht.

Es war mit Bestimmtheit vorherzusehen, dass man auf diesem Wege in zurücklaufender Linie endlich wieder bei den Raibler Schichten von Raibl, die im Gegensatze zu den verbleibenden Resten der lombardischen Raibler Schichten durch ihre grosse Mächtigkeit auffallen mussten, anlangen und dass sich sodann herausstellen würde, dass es wie in der Lombardei auch zu Raibl selbst eigentlich keine Raibler Schichten gebe. Das ist in der That eingetroffen. In einer soeben erschienenen Publication (Jahrb. 1884, pag. 659 ff.) vertritt Dr. C. Diener den Standpunkt, dass nicht nur die Fischschiefer von Raibl, wie schon v. Mojsisovics wollte, sondern auch die eigentlichen Raibler Schichten im Sinne von Hauer, Mojsisovics, Stur und Suess, d. h. die Myophoria-Kefersteini-Bänke und Megalodonschichten, in das Cassianer Niveau gehören. Damit ist schliesslich etwas Neues nicht vorgebracht worden, da ja schon v. Hauer und Stur mehr oder weniger bestimmt dieselbe Ansicht (man vergl. unter Anderem auch Stur's Geol. d. Steiermark, Tabelle zu pag. 313, ferner pag. 276 ff.) ausgesprochen haben.

Man sollte nun vermeinen, sobald der Nachweis erbracht sei oder doch für erbracht erachtet werde, dass eine bestimmte Schichtgruppe mit einer anderen Schichtgruppe zusammenfalle, so müsse der eine der beiden Namen verschwinden oder dürfe höchstens noch als Faciesbezeichnung in Verwendung bleiben. Das scheint aber in diesem Falle

ausnahmsweise nicht geschehen zu sollen. Denn nachdem sich Diener der Ansicht von Stur angeschlossen hat, dass die obere Abtheilung der Raibler Schichten zu Raibl, i. e. die Torer Schichten, mit den sogenannten „rothen Raibler Schichten", des Schlernplateaus und anderer Localitäten in Südtirol stratigraphisch zusammenfallen [1]), überträgt er sofort den Namen „Raibler Schichten" von Südtirol auf Raibl zurück und erklärt die Torer Schichten für Raibler Schichten. Doch gehen wir auf die Art und Weise, wie Diener seine Namenübertragung zu rechtfertigen sucht, etwas näher ein. „Da der Name „Raibler Schichten" von Hauer und Fötterle ursprünglich [2]) für den unteren Schichtencomplex, der später irrthümlicherweise mit den Schlernplateauschichten von Richthofenis [3]) parallelisirt wurde, in Anwendung gebracht worden war, so sollten eigentlich die Cassianer Schichten Südtirols als Raibler Schichten und die Raibler Schichten von Südtirol als Torer Schichten bezeichnet werden. — Allein die Verwechslung beider Begriffe ist heute nicht mehr rückgängig zu machen und so dürfte wohl nichts übrig bleiben, als den Namen „Raibler Schichten" auf die Torer Schichten und ihre Aequivalente zu beschränken." Mit dieser Deduction kann man sich wohl unmöglich einverstanden erklären. Zunächst ist es nicht stichhältig, dass in diesem Falle die Cassianer Schichten Südtirols als Raibler Schichten zu erklären seien, denn das würde direct einen Fehler involviren, da ja die Raibler Schichten von Raibl im weiteren, ursprünglichen Sin nemehr umfassen als die Cassianer Schichten, ganz abgesehen davon, dass der Name Cassianer Schichten der ältere ist; zweitens aber gibt es hier noch einen viel einfacheren Ausweg, der alle Verwicklungen abschneidet, nämlich den, den Cassianer Schichten von Südtirol ihren Namen zu belassen, den Begriff der Raibler Schichten nur mehr als Faciesbezeichnung zu gebrauchen (wie das ja bisher eigentlich von Seiten v. Hauer's, Stur's und Suess' immer geschehen ist) und die Torer Schichten als das, was sie sind, nämlich als Torer Schichten Suess' zu bezeichnen, wogegen nach keiner Richtung hin irgend ein stichhältiger Einwand beigebracht werden kann. [4])

Es wird diesen Fragen Fernerstehenden unverständlich erscheinen, dass überhaupt auch nur der Versuch gemacht werden konnte, in diesem Falle einen anderen Namen in Anwendung zu bringen, nachdem ein so vorzüglich geeigneter, niemals in differirendem Sinne gebrauchter, jede Verwechslung und Verwirrung absolut ausschliessender, von einer

---

[1]) Die Berufung auf Stur kann man hier gelten lassen, nicht so jene auf E. v. Mojsisovics' ältere Ansicht vom Jahre 1869, da dieselbe durch die neueren Arbeiten desselben Autors überholt und widerlegt worden ist. Man vergl. die oben gegebenen Citate und auch Dolomitriffe, 1879, z. B. pag. 69.

[2]) Hier erlaubt sich Diener eine kleine poëtische Freiheit; vergl. oben Citat nach F. v. Hauer.

[3]) Wenn hier F. v. Richthofen für diesen Irrthum verantwortlich gemacht wird, so hätte auch nicht übergangen werden dürfen, dass E. v. Mojsisovics denselben „Irrthum" selbst noch in neuerer Zeit in sehr präciser Form vertreten hat und deshalb wohl auch gegenwärtig noch immer vertritt.

[4]) Ein Präcedenzfall, welcher zeigt, dass man sich auch ohne „Raibler Schichten" behelfen kann, existirt bei E. v. Mojsisovics im Jahrb. 1871, pag. 196, 205 ff. Hier werden die „mittleren Carditaschichten" als Reingrabener Schiefer (= Cassianer Schichten!) und die „oberen Carditaschichten" als Torer Schichten bezeichnet und angeführt.

anerkannten Autorität eingeführter, allseitig angenommener und seit geraumer Zeit in der geologischen Literatur der alpinen Triassedimente eingebürgerter Name für die betreffende Schichtgruppe vorliegt, dessen Verwendung im gegebenen Falle geradezu als selbstverständlich gelten muss und zur Nothwendigkeit geworden ist.

Wenn es sich nur darum handeln würde, den Namen „Raibler Schichten" auf die Torer Schichten und ihre Aequivalente zu „beschränken", wie Diener euphemistisch sich ausdrückt, so könnte sein Vorschlag noch in Erwägung gezogen werden, allein es handelt sich hier nicht um eine Beschränkung, sondern um eine Uebertragung eines bisher für den Complex der Torer Schichten niemals allein gebrauchten Namens auf diesen Complex und diese Uebertragung ist schon deshalb völlig unstatthaft, weil der betreffende Name bereits auf den die Torer Schichten unterlagernden Complex (welcher zugleich den weitaus mächtigsten Antheil der gesammten Raibler Schichten umfasst) durch Suess beschränkt wurde, worin ihm alle späteren Autoren gefolgt sind, weshalb nicht ohneweiters eine abermalige Beschränkung dieses Namens auf einen anderen, höher liegenden Complex stattfinden kann. Das würde zu weit bedeutenderen Inconsequenzen führen, als jene sind, von denen Diener fürchtet, dass sie aus der von ihm abgewiesenen Verwechslung der Bezeichnungsweise für die Südtiroler Niveaus resultiren würde oder als jene, welche aus den ungenauen Parallelisirungen anderer Schichtgruppen mit den Raibler Niveaus schon hervorgegangen sind. Aber selbst gesetzt, dieselben wären sehr weitgehender Natur, so kann doch ein einmal allgemein angenommener Name niemals willkürlich verschoben oder übertragen werden, sondern es bleibt nur der hier vorgeschlagene Weg einer vollständigen Ausmerzung desselben im Sinne als Niveaubezeichnung oder ein unbedingtes Festhalten an dessen ursprünglicher und allgemein angenommener Bedeutung.

Der Grund, den Diener gegen eine etwa zu beabsichtigende Namensverwechslung der Südtiroler Cassianer und Raibler Schichten — welche Verwechslung übrigens im Ernste gar nicht beabsichtigt werden kann — anführt, die Fixirung der Bezeichnungen durch den wissenschaftlichen Sprachgebrauch nämlich, gilt in noch höherem Masse vielleicht für Raibl. Es ist nicht der leiseste Grund, mag man die Sache von diesem oder jenem Gesichtspunkte betrachten, dafür beizubringen, warum denn von dem Momente an, in welchem die echten Raibler Schichten von Raibl als Cassianer Schichten erkannt wurden, nicht sofort der Rest der ehemaligen Raibler Schichten im weiteren Sinne als Torer Schichten bezeichnet werden soll. Das ist so klar, wie ein einfaches Subtractionsexempel. Zieht man von den Raibler Schichten im ursprünglichen Sinne die Fischschiefer, die echten Raibler Schichten und die Megalodonbänke ab, so bleibt eben nichts als die Torer Schichten übrig und der Suess'sche Name tritt ganz selbstverständlich für sie in Kraft. Diener macht auch gar keinen Versuch, an diesen klaren Consequenzen irgendwie zu mäkeln, ja er unterlässt es vorsichtiger Weise ganz und gar, auf dieselben überhaupt auch nur hinzuweisen.[1]) Hören wir aber,

[1]) Es muss hier immer wieder betont werden, dass deshalb der Name Raibler Schichten durchaus nicht so überflüssig wird, dass er nicht nach wie vor im ursprünglichen

was Diener weiter vorbringt. „Der längere Zeit hindurch eingeschlagene Vorgang, die fischführenden Schiefer von Raibl als einen selbstständigen tieferen Triashorizont von den Mergeln und Schiefern der Raibler Scharte zu trennen, erscheint im Hinblicke auf die stratigraphische und paläontologische Stellung der ersteren gegenwärtig nicht mehr haltbar. Es bildet vielmehr der mächtige Mergel- und Schiefercomplex, der die Bucht von Raibl von der Scharte bis zum Rinnergraben am Südfusse des Königsbergs und von der Fallbachwand bis zum Ausgange des Kunzengrabens erfüllt, in jeder Beziehung ein einheitliches, untrennbares Ganze u. s. f.“ Hier wendet sich Diener offenbar (speciell im ersten Passus) gegen eine von E. v. Mojsisovics vertretene Ansicht; es ist aber zunächst hervorzuheben, dass er weiterhin die Anwesenheit von typischen Cassianer Fossilien in den Fischschiefern anführt, sonst würde man leicht geneigt sein können, nachdem die echten Raibler Schichten in's Cassianer Niveau hinabgezogen werden, die Fischschiefer, dem von E. v. Mojsisovics früher angewandten Verfahren folgend, nunmehr ebenfalls um ein Niveau tiefer zu stellen und sie mit v. Hauer und Stur für Wengener Schichten zu erklären.[1])

Bedenklicher ist der zweite citirte Passus. Es wird nämlich hier kein Grund angeführt, warum denn an der Basis der Torer Schichten eine Zonengrenze durchlaufen soll, da die Torer Schichten ja nach allen bisher existirenden Nachrichten von den echten Raibler Schichten gewiss nicht schärfer geschieden sind, als diese von dem Complexe der Fischschiefer. Selbst *Myophoria Kefersteini* kommt ja noch in den Torer Schichten (nach Diener selbst) vor. Scheint ja nach Diener's Darstellung sogar der Zwischendolomit, der als „Cassianer Dolomit“ erklärt wird, auch nur eine Riffzunge zu sein, welche von den „Cassianer Riffmassen“ des Fünfspitzes sich zwischen die echten Raibler Schichten und die Torer Schichten einschiebt, analog wie sich in der östlichen Lombardei eine mehr oder weniger mächtig entwickelte Riffkalkmasse zwischen die Halobia-Lommeli-Schichten und die bunten Valbrembanaschichten mit ihren Einlagerungen von Raibler Facies einschaltet, welche letzteren auf Grund des Vorhandenseins dieser Riffkalkzwischenzone von

---

Sinne als Faciesbezeichnung gebraucht werden würde, sowie ebenfalls nicht oft genug hervorgehoben werden kann, dass ja durch Diener der bisherige Standpunkt in den Raibler Verhältnissen überhaupt nicht wesentlich verschoben wurde, mit Ausnahme des einzigen Umstandes, dass er sich im Gegensatze zu den neueren Ansichten von E. v. Mojsisovics bezüglich der Stellung der echten Raibler Schichten den älteren Ansichten von Stur und v. Hauer anschliesst. Es ergibt sich aber schon daraus, weil jener Standpunkt eben nicht wesentlich verschoben wurde, dass auch keine Nöthigung vorliegt, an der bisher üblich gewesenen Anwendung und Bedeutung des Namens Raibler Schichten irgendwie zu rütteln. Wie nothwendig die Beibehaltung dieses Namens in der faciellen Bedeutung, welche v. Hauer, Stur und Suess damit verknüpften, ist, ergibt sich am besten aus Diener's weiterer Darstellung, pag. 13, in welcher ausgeführt wird, dass gerade die Raibler Facies in verschiedenen stratigraphischen Niveaus mit denselben Charakteren wiederkehrt. Auch auf die wiederholt erwähnten „Raibler Schichten“ der Lombardei muss hier hingewiesen werden.

[1]) Wenn man Diener's Berufung pag. 669 auf Mojsisovics' Erklärung vom Jahre 1869, dass die Torer Schichten den Schlernplateauschichten entsprechen, heute noch gelten lassen wollte, so müsste man auch die Berechtigung einer Berufung auf E. v. Mojsisovics' Ansicht aus demselben Jahre, dass die fischführenden Raibler Schiefer ihrem Niveau nach so ziemlich den Wengener Schiefern gleichstehen, anerkennen.

E. v. Mojsisovics bekanntlich (Jahrb. 1880) ebenfalls als Wengener Schichten erklärt wurden.[1]) Die Torer Schichten sind ja, wie von Mojsisovics wiederholt hervorhebt — (was Herrn Diener ebenfalls entgangen zu sein scheint, da er sich nicht die Mühe gibt, es zu widerlegen) — von den echten Raibler Schichten durchaus nicht zu trennen, ja so innig mit ihnen verknüpft, dass der Name „Torer Schichten" von E. v. Mojsisovics in seinem Werke über die Dolomitriffe 1879 überhaupt aufgelassen wird. Selbst die in den Torer Schichten vorkommenden Ammoniten[2]) sind ja diesen und den Cassianer Schichten gemeinsam, wenn man auch auf die Bivalvenfauna kein Gewicht legen wollte.

Es würde daher durchaus nicht aller Begründung entbehren, wenn man auch die Möglichkeit im Auge behalten wollte, dass zu Raibl selbst, sowie in der östlichen Lombardei, überhaupt gar keine Raibler Schichten vorhanden, sondern dass dieselben hier wie dort im unteren Complexe des Hauptdolomites mitinbegriffen seien, welche Möglichkeit sogar einen Stützpunkt finden würde in dem Umstande, dass nahe östlich von Raibl die Torer Schichten thatsächlich verschwinden, resp. in den Dolomiten aufgehen, sowie dass ja die Raibler Zone im Sinne Diener's überhaupt auch zu Raibl selbst nur mehr eine so untergeordnete Rolle spielt, dass sie auf seiner Karte, da wo sie in der Dolomitfacies erscheint, im Gegensatze zu allen anderen Zonen gar nicht mehr besonders ausgeschieden wird.[3]) Wo die einzelnen Unterabtheilungen so vielfachen Verschiebungen ausgesetzt sind, da darf auch diese so naheliegende Möglichkeit nicht ausser Acht gelassen werden. Also auch von diesem Gesichtspunkte aus wird es sich dringend empfehlen, im Anschlusse an die Anschauungsweise von Stur und

---

[1]) Uebrigens erklärt E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe, 1879, pag. 69, auch jene Dolomite zu Raibl als den Raibler Schichten zwischengelagert!

[2]) Pag. 670 sagt Diener: „In paläontologischer Hinsicht sind die Funde eines *Arcestes Gaytani* und eines *Joannites cymbiformis*, typischer Formen aus der Zone des *Trachyc. Aonoides*, für das Niveau der Torer Schichten bezeichnend." Das ist unrichtig, da E. v. Mojsisovics (Cephalop. d. medit. Triasprovinz, 1882) beide Arten auch aus der Zone des *Trachyc. Aon.* (von Sct. Cassian u. a. O.) anführt und pag. 309 ausdrücklich hervorhebt, dass von den in der Facies der Raibler Schichten vorkommenden Arten nur eine einzige, *Carnites floridus* für die Facies der Raibler Schichten charakteristisch sei. Auch Verhandl. 1872, pag. 12, sagt E. v. Mojsisovics: Die Torer Schichten erweisen sich nach ihrer Fauna als integrirende Bestandtheile des Raibl-Cassianer Complexes. Namentlich sprechen die in denselben vorkommenden Cephalopoden für die enge Verbindung mit der unteren Abtheilung.

[3]) Die Raibler und die Cassianer Schichten zeigen ja in neuester Zeit, auch als paläontologische Zonen genommen, immer mehr und mehr das Bestreben, mitsammen zu verschmelzen oder doch, was aber in diesem Falle so ziemlich dasselbe ist, sich gegenseitig auszuschliessen. Während die Raibler Schichten bei Raibl selbst zu Gunsten der Cassianer Schichten auf ein Minimum beschränkt werden, führen andererseits in der Lombardei und streckenweise auch in Südtirol die Cassianer Schichten nur ein Scheindasein und sind nicht viel mehr als ein abstracter Begriff, der nur aus theoretisch-systematischen Gründen mitgeschleppt wird (vergl. E. v. Mojsisovics im Jahrb. 1880, pag. 699, 717 u. A.). Um die Auffassung, dass die Cassianer Schichten eine ganz locale Bildung seien, wissenschaftlich zu begründen, müsste nach E. v. Mojsisovics' Dolomitriffe pag. 61 der Nachweis geführt werden, dass die Cassianer Schichten nur eine Facies eines anderen bekannten Triashorizontes seien. Sind die Cassianer Schichten demnach wirklich eine Facies der echten Raibler Schichten, wie es heute mehr als je scheint, so wäre ja dieser Nachweis bereits erbracht.

v. Hauer die Bezeichnung „Raibler Schichten“ im Sinne eines bestimmten stratigraphischen Niveaus ganz fallen zu lassen und nur mehr als facielle Bezeichnung zu gebrauchen. Man würde sich sonst möglicherweise der Gefahr aussetzen, die Raibler Schichten zu Raibl selbst später einmal vielleicht noch höher hinauf, in den Hauptdolomit, verschieben zu müssen, wozu ja auf dem gegenwärtig von Diener eingeschlagenen Wege nur mehr ein kleiner Schritt wäre.

Gehen wir aber auf den Kern der Frage zurück. Nachdem auf Grund der voranstehenden Literaturcitate gezeigt werden konnte, dass der Name Raibler Schichten bei Raibl entweder als Bezeichnung der gesammten Schichtfolge mergelig-kalkiger Ablagerungen zwischen erzführendem Kalk und Hauptdolomit, oder — im engeren Sinne — als Bezeichnung des Complexes der Myophoria-Kefersteini-führenden tieferen, resp. mittleren Bänke, niemals aber für die sogenannten Torer Schichten allein gebraucht worden ist, ergibt sich von selbst, dass die von Diener vorgenommene Uebertragung des Namens Raibler Schichten auf die Torer Schichten als gänzlich unnöthige, willkürliche, sowie voraussichtlich zu Verwirrungen führende Neuerung unbedingt zurückgewiesen werden muss.

Die von Diener vorgenommene Uebertragung würde nothwendig eine Begriffsverwirrung zur Folge haben, welche wohl noch ein wenig über die bezüglich des Namens Dachsteinkalk [1]) bestehende hinausgehen dürfte. Würde Diener's Vorschlag, die Torer Schichten als Raibler Schichten zu bezeichnen, acceptirt, so würde man künftighin ebenfalls, so oft der Name Raibler Schichten erwähnt wird, zu fragen haben, in welchem Sinne derselbe zu nehmen sei, ob in dem ursprünglich weitesten von Fötterle und v. Hauer, oder in dem restringirteren von Suess und Stur, dem sich auch v. Hauer anschloss, oder in dem von Diener gebrauchten? Dazu kommt hier noch die weitere Complication, dass dieser Begriff einmal als Bezeichnung einer faciellen Entwicklungsweise, ein anderesmal als bestimmtes stratigraphisches Niveau, ein drittes Mal als paläontologische Zonenbezeichnung, und zwar wiederholt in verschiedener verticaler Ausdehnung, gedacht und angewendet worden ist. Wenn absichtlich Verwirrung in die alpine Triasnomenclatur eingeführt werden sollte, man könnte wahrhaftig keinen sicherer dazu führenden Weg einschlagen, als durch die Methode so ganz willkürlicher Verschiebungen von häufig angewendeten alten Niveau- oder Schichtbezeichnungen.

Es müssen hier noch einige Worte über die Methode, welcher sich Dr. Diener bedient, um seine Darstellung plausibel zu machen, beigefügt werden, weil das zum Verständnisse des Ganzen wesentlich erscheint. Es ist auffallend, dass Diener, der sich doch so innig an E. v. Mojsisovics anschliesst, ja ganz und voll auf dem Boden der vom Genanntem vertretenen Ideen und Ansichten steht, das leitende Princip der Mojsisovics'schen Anschauungs- und Darstellungsweise,

[1]) Derselbe steht ja auch in dreierlei verschiedenen Auffassungen im Gebrauche, als Dachsteinkalk im ursprünglichen Sinne (Hauptdolomit nebst eventuellen Aequivalenten der Kössener Schichten), als Dachsteinkalk im niederösterreichischen Sinne (Plattenkalk Gümbel's) und als Dachsteinkalk im Gümbel'schen Sinne (Lithodendronkalk der österreichischen Geologen).

d. i. die Anwendung der formalen Logik auf die Geologie und die daraus hervorgehende Methode einer scharfen und consequenten Distinction (vergl. E. v. Mojsisovics in Verh. 1879, pag. 14) in der hier uns beschäftigenden Frage so ganz ausser Acht gelassen hat. Das ergibt sich aus folgender Betrachtung: Von dem Momente an, in welchem unter Erwartung der aus der erneuerten Untersuchung hervorgehenden Resultate der Name „Raibler Schichten" für das Gebiet von Raibl selbst ausser Gebrauch gesetzt wird, wie das pag. 7—11 der Arbeit von Diener geschieht, ist selbstverständlich der Name „Raibler Schichten" auch im übertragenen Sinne, also für Südtirol und andere Gegenden, als aufgehoben zu betrachten. Es ist daher eine logische Unmöglichkeit, den Namen und Begriff „Raibler Schichten" von Südtirol her auf die momentan namenlose, neugegliederte Serie von Raibl zurück zu übertragen. Pag. 11 bei Diener kann es daher nicht heissen: „In der That können die Torer Schichten nur als Aequivalent der Raibler Schichten von Südtirol betrachtet werden", sondern es muss logischerweise heissen: „In der That können die Torer Schichten nur als Aequivalent der Schlernplateau-Schichten von Südtirol betrachtet werden" und ebenso muss es pag. 12 heissen: „Ist in den Torer Schichten ein zeitliches Aequivalent der Schlernplateauschichten gefunden" etc. Schon daraus ergibt sich, dass man für die Torer Schichten zunächst nur die Wahl hatte zwischen ihrem Suess'schen Namen oder dem Namen Schlernplateau-Schichten. Wenn Diener den Namen Raibler Schichten durchaus auf die Torer Schichten übertragen wollte, so hätte das nur auf directem Wege zu Raibl selbst versucht werden können, bei diesem Versuche aber wäre er Gefahr gelaufen, sofort auf das Unzukömmliche dieser Verschiebung aufmerksam gemacht zu werden. Er hat es daher vorgezogen, den weiteren und vielleicht scheinbar sichereren Umweg über das Schlernplateau zu nehmen, allerdings mit Hintansetzung der Logik und unter gleichzeitiger starker Geringschätzung der Denkfähigkeit seiner Leser, da er ja annehmen musste, es würde die Bedeutung dieses Winkelzuges nicht sofort erkannt und gewürdigt werden. Es liegt vollkommen klar, dass für die Anwendung einer solchen Darstellungsmethode, die zum mindesten als eine sehr gezwungene zu bezeichnen ist, gewisse versteckte Gründe existiren müssen. Dieselben dürften vornehmlich darin liegen, dass Diener, wie es scheint, die Consequenzen noch vermeiden wollte, welche mit dem gänzlichen Fallenlassen des Namens der Raibler Schichten als Zonenbezeichnung sofort in Bezug auf die Aequivalente der Raibler Schichten oder für als solche erklärte Ablagerungen sich ergeben müssen. Denn blieb der Name „Raibler Schichten" auch nur für einen geringen Theil — gleichgiltig welchen — der bisher unter diesem Namen zusammengefassten Ablagerungen von Raibl bestehen, so war die Frage nach den Aequivalenten der Raibler Schichten im Sinne der veränderten Auffassung keine so ganz unmittelbar sich aufdrängende, während dieselbe allerdings sofort sich für Jedermann von selbst ergeben muss, sobald der Name Raibler Schichten als Zonenbezeichnung aus der Literatur gänzlich verschwindet. Und deshalb also, wie es scheint, diese gezwungene Uebertragung des Namens der Raibler Schichten auf den Complex der Torer Schichten.

Fassen wir doch einige dieser von Diener — ob bewusst oder unbewusst, das mag dahingestellt bleiben — so gefürchteten Consequenzen etwas näher in's Auge. Die Diener'sche Auffassung der ehemaligen echten Raibler Schichten als Aequivalente der Cassianer Schichten kann um so eher acceptirt werden, als sie gar nichts anderes besagt, als das was F. v. Hauer, Stur und theilweise auch Suess schon längst behauptet haben. Es kommt nun zunächst, wenn man weiterhin auch zugibt, die Torer Schichten seien von den nunmehr als Cassianer Schichten anzusehenden echten Raibler Schichten scharf zu trennen, die Frage in Betracht, ob dadurch auch zugleich die Zone des *Trachyceras Aonoides* in Parallele mit den Cassianer Schichten gebracht, also als entfallend, oder ob diese Zone des *Trachyceras Aonoides* gegenwärtig als durch die Torer Schichten repräsentirt zu denken sei. Diener dürfte nach pag. 12 wohl letzterer Ansicht sein. Dann aber entsteht die weitere Frage, was man denn gegenwärtig von den Bleiberger Schichten und von den nordalpinen Aequivalenten der ehemaligen Raibler Schichten, speciell von den Reingrabener Schiefern (*Halob. rugosa*-Schichten) und Lunzer Sandsteinen zu halten habe, da in ihnen der einzige für die Facies der Raibler Schichten nach v. Mojsisovics bezeichnende Cephalopode, *Carnites floridus Wulf.* liegt und ob dieser Ammonit etwa nur für die Facies der Raibler Schichten, oder ob er für die Zone des *Trachyc. Aonoides* oder endlich für jene des *Trachyc. Aon* bezeichnend sei? Denn die Bleiberger Schichten [1]) sind ziemlich übereinstimmend von F. v. Hauer, Stur und Suess als dem tieferen Niveau der echten Raibler Schichten oder als den Cassianer Schichten, sogar deren Basis, zufallend erklärt worden, welche Auffassung ganz wesentlich dadurch gestützt wird, dass auch die Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandsteine der Nordostalpen in einer ähnlichen tieferen Lage gegenüber den Opponitzer Kalken, den unbezweifelbaren Aequivalenten der Torer Schichten — auch im Sinne der neuesten Auffassung — sich befinden, wie die *Myophoria Kefersteini*-Bänke (echten Raibler Schichten) gegenüber den Torer Schichten zu Raibl selbst. Da nun der Complex der *Trachyceras-Aonoides*-Zone bei Raibl gegenwärtig so bedeutend restringirt und auf die Torer Schichten beschränkt wird, könnte es ja möglich sein, dass sich die Nöthigung ergeben würde, die nach v. Mojsisovics' Auffassung so unverhältnissmässig mächtigen „Raibler Schichten" der nordöstlichen Kalkalpen, welche nach v. Mojsisovics die Aonschiefer, Reingrabener Schiefer (Bleiberger Schiefer), Lunzer Sandsteine und Opponitzer Kalke umfassen, ebenfalls nur mehr als „Raibler Schichten" der Facies nach zu betrachten und zu erwägen, ob die nordalpinen Aequivalente der „Raibler Schichten" als Zone des *Trach. Aonoides* nicht ebenfalls consequenterweise auf die Aequivalente der Torer Schichten, d. h. auf die Opponitzer Kalke zu

[1]) Dr. K. A. Penecke in Graz gibt in Verhandl. 1884, pag. 383 eine Aufzählung der Fauna der „Torer Schichten" des Hochobir und Kofflergrabens in Kärnten. Es geht aus seiner Mittheilung hervor, dass er hier unter „Torer Schichten" die altbekannten Bleiberger Schichten, deren entsprechende Facies in Kärnten seit jeher als „Cassianer Schichten" gedeutet wurde, versteht. Da muss doch die Frage aufgeworfen werden, auf Grund welchen Literaturstudiums denn Herr Dr. Penecke zu dieser bisher nicht dagewesenen directen Parallelisirung der Bleiberger mit den Torer Schichten gelangt sei?!

beschränken wären. Denn sollten die „Raibler Schichten“ der Nordostalpen in der Mojsisovics'schen Fassung als Vertretung der Zone des Trachyceras Aonoides intact bleiben, so müsste man im Gegensatze zu der gegenwärtig bei Raibl durchgeführten Beschränkung der Aonoideszone auf die Torer Schichten und gleichzeitig mit dieser Beschränkung in den Nordostalpen eine ganz ausserordentliche Erweiterung der nunmehr nur durch die Torer Schichten (d. i. Opponitzer Kalke) vertretenen Aonoideszone gegen abwärts vornehmen, d. h. man müsste die gesammte Schichtfolge der Aonschiefer, Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandsteine und Opponitzer Kalke für Aequivalente der *Trachyc. Aonoides*-Zone von Raibl, also für Torer Schichten erklären, während man gleichzeitig de facto nur im Stande ist, die Opponitzer Kalke allein den Torer Schichten, die zu Raibl die Gesammtheit der Aonoideszone repräsentiren, gleichzustellen. Ein solches Verfahren ist aber logisch unmöglich. So lange zu Raibl selbst die Raibler Schichten, als paläontologisch-stratigraphische Zone genommen, einen ansehnlich mächtigen, mehrfach unterabgetheilten Complex bildeten, hat man es wohl begreiflich oder doch discutirbar finden können, wenn in den Nordostalpen nahezu alles zwischen Muschelkalk und Hauptdolomit Liegende als Vertretung der Raibler Schichten gedeutet wurde, heute aber, nachdem die Zone des Trach. Aonoides bei Raibl nur mehr durch die Torer Schichten repräsentirt erscheint, dürfte es nach obiger Auseinandersetzung äusserst schwierig sein, sich vorzustellen, dass diese Zone in den Nordostalpen noch tiefere Glieder, als die Opponitzerkalke umfassen solle und doch müsste diese Ansicht aufrechterhalten werden, wenn der bezeichnende *Carnites floridus* als Leitfossil für die Aonoideszone erhalten bleiben und nicht mitsammt den ihn umschliessenden Schichten, den Lunzer Sandsteinen, Bleiberger Schiefern, Reingrabener Schiefern u. s. w., ebenso wie die echten Raibler Schichten, sofort dem Niveau von Sct. Cassian zufallen sollte.

Wir würden in diesem letzteren, gegenwärtig einzig denkbaren Falle, in welchem also die Lunzer Sandsteine, Reingrabener Schiefer etc. als der Zone des *Trachyceras Aonoides* nicht mehr angehörend erachtet werden müssten, direct wieder auf dem von Stur in dieser Frage eingenommenen Standpunkte stehen, welcher Standpunkt im Wesentlichen ja auch von F. v. Hauer (Geolog. 2. Aufl., pag. 382) und von Suess, der die Opponitzerkalke immer als Aequivalent der Torer Schichten betrachtet hat, getheilt wird, während er bisher nur von E. v. Mojsisovics angefochten wurde.

Somit würde, da auch Diener die hier gezogenen Consequenzen seiner eigenen Ansichten schwerlich zu widerlegen im Stande sein wird, derselbe sich in dieser Frage ebenfalls auf dem Stur'schen Standpunkte und zugleich im schärfsten theoretischen Gegensatze zu den Anschauungen von E. v. Mojsisovics befinden. Und das hat Diener, wie es scheint, hauptsächlich vermeiden wollen.[1]) In der That ist die

[1]) Auch bezüglich anderer Punkte steht Diener dem Standpunkte Stur's sehr nahe, so beispielsweise bezüglich des Verhaltens des erzführenden Kalkes zu den Raibler Mergeln. Hier wäre wohl aus Billigkeits- und Prioritätsrücksichten zu erwarten gewesen, dass Diener sich auf die Anschauungen Stur's berufen hätte. Es ist überhaupt merkwürdig zu sehen, wie Diener durch seine eigenen Beobachtungen sowohl, als noch mehr durch die daraus hervorgehenden Consequenzen in fast allen Punkten

Richtigkeit der Stur'schen Gliederung der Bildungen, welche sich zwischen Reiflinger Kalk und Hauptdolomit in den Nordostalpen einschieben, unanfechtbar, wie wiederholt und noch neuerlich durch die Aufnahmen im Ennsthale (vergl. Verh. 1884, pag. 260) gezeigt werden konnte, und es ist daher gewiss als äusserst erfreulich zu bezeichnen, dass nunmehr durch Diener's Arbeit, die von einem ganz anderen Standpunkte ausgeht, wenn auch unbeabsichtigt, selbst in der theoretischen Deutung jener Gliederung eine allgemeine Uebereinstimmung zum Durchbruche gelangen zu wollen scheint.

Durch die vielfachen im Laufe der aufeinanderfolgenden Untersuchungen einer und derselben obertriassischen Schichtgruppe zu Tage getretenen Unsicherheiten in der Deutung, wie sie besonders prägnant auch in den hier berührten Fragen vorgekommen sind, scheint sich aber immer wieder die von F. v. Hauer wiederholt, zuletzt noch in seiner Geologie (2. Aufl. 1878, pag. 374), ausgesprochene Ansicht zu bestätigen, dass alle diese zwischen Muschelkalk und Hauptdolomit liegenden Gebilde durch gemeinsame paläontologische Charaktere, die sich zwar von unten nach oben allmälig ändern, scharfe Abschnitte aber, wie es scheint, an keiner Stelle erkennen lassen, zu einer Gesammtheit verbunden seien. Für diese Gesammtheit aber existirt kein anderer Name, als die von Stur angewendete, der deutschen Trias entlehnte Bezeichnung „Lettenkohlengruppe" und insoferne kann, ohne dass deshalb der definitiven Einführung desselben in die alpine Nomenclatur direct das Wort geredet werden soll, gegen diese von Stur gebrauchte Bezeichnungsweise kaum irgend ein triftiger Einwand erhoben werden.

Th. Fuchs. Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna (Rumänien).

Ungefähr eine Meile nördlich von der rumänischen Grenzstation Verciorova mitten im rumänisch-banater Grenzgebirge und ringsum von hohen Bergen umschlossen liegt das kleine Tertiärbecken von Bahna.

Die erste und, so viel ich weiss, bisher auch einzige Nachricht über dasselbe verdanken wir Stephanesco, welcher im Jahre 1877 eine ziemlich eingehende Mittheilung darüber im *Bulletin de la Société géologique de France* veröffentlichte und bei dieser Gelegenheit auch ein ziemlich detaillirtes Profil durch dasselbe gab.

Diesem Profil nach bilden die Tertiärschichten im Becken von Bahna scheinbar eine regelmässige Mulde, indem sie an der östlichen Thalseite steil gegen Westen, an der westlichen hingegen steil gegen Osten und mithin in beiden Fällen von den Rändern des Thalbeckens gegen die Mitte zu einfallen.

Das Merkwürdige bei der Sache ist nun aber, dass die beiden Flügel auf den beiden Thalseiten einander durchaus nicht entsprechen, sondern von ganz verschiedenartigen Ablagerungen zusammengesetzt werden.

Der östliche Flügel besteht im Wesentlichen aus einem kohlenführenden Schichtensystem mit *Cerithium margaritaceum*, *plicatum* etc., überlagert von einem grauen schlierartigen Mergel.

---

auf den Standpunkt Stur's gedrängt wird, während er nur in wenigen Punkten mit Suess, nahezu gar nicht aber mit v. Mojsisovics übereinstimmt und wie er doch auf Kosten der Objectivität seiner Arbeit dieses Hinüberneigen zu den Ansichten Stur's so wenig als möglich hervortreten zu lassen sucht.

Im westlichen Flügel dagegen findet man zu unterst einen mächtigen Leithakalk mit *Clypeaster scutellatus*, darüber einen Wechsel von Mergeln, Sanden, Kalk- und Sandsteinen, ausserordentlich reich an Korallen und Conchylien der zweiten Mediterranstufe und zu oberst einen blauen marinen Mergel.

Stephanesco spricht l. c. die Ansicht aus, dass die Leithakalke etc. der westlichen Thalseite älter seien als die kohlenführenden Schichten der östlichen Thalseite mit *Cerithium margaritaceum*, doch macht bereits Tournouër in einer angehängten Notiz darauf aufmerksam, dass dies durch die beobachteten Lagerungsverhältnisse durchaus nicht erwiesen und vom paläontologischen Standpunkte aus auch durchaus unwahrscheinlich sei.

Ich kann mich dieser Bemerkung nur anschliessen und muss noch hinzufügen, dass nach Allem, was wir über die stratigraphischen Verhältnisse der Miocänschichten kennen, die kohlenführenden Ablagerungen mit *Cerithium margaritaceum* jedenfalls älter sein müssen, als die Leithakalke mit den begleitenden Sanden und Mergeln der westlichen Thalseite.

Im Verlaufe des verflossenen Sommers erhielt ich nun von zwei verschiedenen Seiten, nämlich von Professor Porumbaru in Bukarest und Herrn M. Draghicenu[1]), Bergwerksdirector in Verciorova, ziemlich ansehnliche Suiten von Fossilien aus dem Becken von Bahna eingesendet, und da dieselben die von Stephanesco gegebenen paläontologischen Daten in wesentlicher Weise vervollständigen und ergänzen, so glaube ich im Nachstehenden ein Verzeichniss derselben geben zu sollen.

Die mir zur Ansicht vorgelegenen Fossilien waren folgende:

Schwärzlicher Mergel im Hangenden des Kohlenflötzes von Bahna.

Buccinum Haueri Micht.
„ *ternodosum Hilb.*
Pleurotoma descendens Hilb.
Cerithium margaritaceum Brocc.
„ *lignitarum Eichw.*
„ *plicatum Brug.*
„ „ *var.* (Uebergang in *Cer. moravicum Hörn.*)
„ *moravicum Hoern.*
Natica helicina Brocc.
Nerita picta Fér. ganz ähnlich den Vorkommnissen von Laa.
Mytilus Haidingeri Hoern. (Feingestreift, wohl identisch mit *M. aquitanicus Mayer.*)
Ostraea sp. (ginyensis oder *crassissima).*

Von Stephanesco werden l. c. aus diesen Schichten ausserdem noch *Buccinum miocaenicum Micht., Pleurotoma spinescens Partsch* und *Pleurotoma Jouanneti Desm.*, von Tournouër jedoch *Cerithium coronatum Dub., Pleurotoma calcarata Grat.* und *Buccinum duplicatum Sow.*

[1]) Wie ich nachträglich erfahre, stammten die mir von Professor Porumbaru eingeschickten Fossilien ebenfalls von Director Draghicenu her.

angeführt, es ist jedoch höchst wahrscheinlich, dass diese Arten theilweise sowohl unter einander als auch mit den von mir angeführten identisch sind.

Das von Tournouër angeführte *Cerith. coronatum Dub.* ist offenbar identisch mit der Art, welche ich oben als *C. moravicum Hoern.* angeführt habe. Stephanesco hatte diese Art nicht vom *Cer. plicatum* getrennt, sondern nur als eine Varietät desselben betrachtet *(var. alpina)*. Thatsache ist, dass bei Bahna Uebergänge zwischen diesen beiden Arten vorkommen.

Blauer, schlierähnlicher Mergel. In der Sendung des Herrn Porumbaru befanden sich mehrere Stücke eines zarten, lichtgrauen, halbharten Mergels, welcher *Ostraea cochlear*, schlechte Abdrücke von *Lucina borealis* und Reste von Krabben enthielt. Es sind dies offenbar die Mergel, welche nach Stephanesco die kohlenführenden Schichten überlagern. Stephanesco führt aus denselben zwar nicht *Ostraea cochlear*, sondern *O. Hoernesi* an, doch sind diese zwei Arten bisweilen schwer von einander zu unterscheiden.

Leithakalk (Steinkerne in einem gelben mergeligen Kalkstein).

Cypraea sp.
Cassis saburon cf.
„ *mammilaris in Hoern. cf.*
Turbo sp.
Turritella sp.
Lucina incrassata.

Sande und Mergel des Leithakalkes.

Conus hungaricus Hoern. Auing. 1.
„ *Puschi Andrz. 1.*
* „ *Dujardini Desh. 2.*
„ *Bittneri Auing. Hoern. 1.*
„ *sp.*
**Ancillaria glandiformis Lam. 4.*
**Oliva flammulata Lam. 2.*
**Cypraea Duclosiana Bast. 1.*
Mitra scrobiculata Brocc. 2.
„ *striatula Brocc. 1.*
„ *Bronni Micht. 2.*
„ *fusiformis Brocc. 1.*
„ *goniophora Bell. 1.*
„ *Michelotti Hoern. 1.*
„ *pyramidella Brocc. 1.*
* „ *cupressina Brocc. 3.*
Voluta taurinia Brocc. 2.
Terebra fuscata Brocc. 2.
Columbella nassoides Bell. 1.
Nassa vindobonensis Mayer. 1.
„ *Restitutiana Font. 3.*
„ *polygonum. Brocc. 1.*
Purpura haemastomoides Auing. Hoern.
Cassis saburon Lam. 1.
Chenopus pes pelecani Phil. 1.
Strombus coronatus Defr. 1.
„ *Bonelli Brong.*
Tritonium apenninicum Sassi. 2.
Vermetus arenarius Linné. 1.
Scalaria scaberrima Micht. 1.
**Turritella subangulata Brocc. pl.*
„ *nov. sp. 4.*
„ *triplicata Brocc. 1.*
„ *Riepeli Partsch. 1.*
„ *tornata Brocc. 1.*
Turbo rugosus Linné. 1.
**Neritopsis radula Linné. 1.*
Dentalium Badense Partsch. 3.
Tiphys fistulosus Bronn.
Murex Swainsoni Micht. 2.
„ *goniostomus Partsch. 3.*
„ *Aquitanicus Grat. 1.*
„ *latilabris Bell. Micht. 1.*
Pyrula condita Brong. 1.
Fusus Puschi Andrz. 2.
„ *intermedius Micht. 1.*
„ *longirostris Brocc. 1.*

Fusus bilineatus Partsch. 4.
„ *crispus Born. 1.*
„ *Valenciennesi Grat. 1.*
„ *lamellosus Born. 2.*
Fasciolaria fimbriata Brocc 1.
Turbinella subcraticulata Orb.
Pleurotoma asperulata Lam. 1.
„ *granulatocincta. Münst. 1.*
„ *pustulata Brocc. 1.*
„ *cataphracta Brocc. 4.*
„ *turricula Brocc. 10.*
„ *coronata Münst. 8.*
„ *spiralis Serr. 5.*
„ *spinescens Partsch. 2.*
„ *serrata Hoern. 1.*
„ *obeliscus Desmoul. 3.*
Pleurotoma Coquandi Bell.
Cerithium Michelotti Hoern. 1.
„ *Zeuschneri Pusch. 2.*
„ *minutum Serr. 1.*
„ *pictum Bast. 1.*
Corbula gibba Olivi. 3.
Venus multilamella Lam. 1.
**Lucina columbella Lam. 1.*
Cardita cf. diversicosta Reuss.
Arca diluvii Lam.
Pectunculus pilosus Linné. 1.
Pecten latissimus Brocc. 1.
Spondylus sp. nov. (dieselbe Art wie in Lapugy, mit den zahlreichen feinen, gedornten Rippen).
Ostraea cochlear Brocc. 1.

Plesiastraea Desmoulinsi M. Edw 1.
„ *Defrancei M. Edw. 1.*
Stylophora subreticulata. Reuss. 1.
Syzygophyllia brevis Reuss. 1.

Die mit einem Sterne bezeichneten Arten wurden bereits von Stephanesco angeführt, welcher überdies noch folgende anführt, die in dem vorstehenden Verzeichnisse nicht vorkommen:

Conus Berghausi Micht.
„ *Ighinai Micht.*
Fusus rostratus Olivi.
Pleurotoma monilis Brocc.
Cerithium vulgatum Brong.
„ *echinoides Lam.*
Buccinum costulatum Brocc.
Turritella Archimedis.
Dentalium Bouéi. Desh.
Lucina miocenica Micht.
Spondylus miocenicus Micht.
„ *Deshayesi Micht.*
Clypeaster scutellatus Serr.
Septastraea laxilamella Mich.
Operculina complanata Orb.

Das meiste Interesse unter den vorerwähnten Ablagerungen nehmen wohl jedenfalls die Schichten mit *Cerithium margaritaceum* und *plicatum* in Anspruch. Die mit vorkommenden Conchylien, welche ohne Ausnahme ausgesprochen neogene Arten sind, lassen es nicht zu, diese Schichten mit dem sogenannten Pectunculussandstein und dem Cyrenenmergel Ungarns zu vergleichen, welche beide dem Oberoligocän (Casseler Horizont) angehören, und nöthigen uns, diese Schichten in's Neogen zu stellen, wo sie nur mit den ältesten Schichten des Horner Beckens, mit den Schichten von Molt, verglichen werden können.

Man kann hiebei wohl nicht umhin, an die kohlenführenden Ablagerungen des Zsilythales zu denken, welche mit jenen des Beckens von Bahna so Vieles gemein haben. Auch im Zsilythale treten nämlich diese kohlenführenden Ablagerungen mitten im krystallinischen Gebirge in einem abgeschlossenen Thalkessel auf, der nur durch eine enge Spalte mit dem offenen Lande communicirt und auch in den Ablagerungen des Zsilythales ist es auffallend, dass die neben dem *Cerith. marga-*

ritaceum und *plicatum* vorkommenden Arten vielmehr auf Neogen als auf Oligocän weisen (*Cerithium papaveraceum, Turritella turris, Cardium cf. turonicum, Venus cf. multilamella, Panopaea Menardi*).

Auch ist bemerkenswerth, dass die riesige, von Hofmann aus dem Zsilythale beschriebene *Cyrena gigas* die grösste Aehnlichkeit mit der in den Schichten von Merignac und Bazas so häufigen *Cyrena Brongniarti Bast.* zeigt und wahrscheinlich mit derselben ident ist. Die Schichten von Merignac und Bazas sind aber ohne Zweifel jünger als das Oberoligocän von Cassel und der Pectunculus-Sandstein von Török Bálint.

Es ist zwar allerdings richtig, dass neuerer Zeit durch Herbich und Hoernes das Vorkommen von *Anthracotherium* in den Tertiärablagerungen des Zsilythales nachgewiesen worden ist, doch möchte ich andererseits auch wieder auf eine Mittheilung Hofmann's hinweisen, nach welcher man bei dem Baue der Eisenbahn nach Petroseny an der Verbindungsstelle des Zsilythales mit der Hátszeger Bucht, zwischen Merisor und Krivadia, in den Ablagerungen des Zsilythales einen Unterkiefer von *Listriodon splendens* fand. *Listriodon* ist jedoch eine Gattung, welche bisher nur in den älteren Neogenablagerungen mit der Fauna von Sansan gefunden wurde, nicht aber im Oligocän mit *Anthracotherien.*

Indem es daher immerhin sein mag, dass im Zsilythale auch wirklich oligocäne Schichten vertreten sind, scheint es mir doch wahrscheinlich, dass die kohlenführenden Ablagerungen mit *Cerithium margaritaceum* vorwiegend etwas jünger sind und nicht sowohl mit den oberoligocänen Schichten Ungarns, als vielmehr mit den Schichten von Molt und den kohlenführenden Schichten des Beckens von Bahna verglichen werden müssten. In beiläufig denselben Horizont gehören wahrscheinlich auch der von Peters erwähnte Tegel mit *Cerithium margaritaceum* und *Nerita picta* bei Gurahonz an der weissen Körös, das von Paul beschriebene Kohlenvorkommen im Baiza-Thale östlich von Grosswardein mit *Cerithium margaritaceum, plicatum, lignitarum, Buccinum miocenicum, Ostraea fimbriata* und *Melanopsis Hantkeni*, sowie schliesslich die von Koch beschriebenen Schichten von Szent-Mihaly bei Klausenburg, welche ähnlich wie die Schichten des Zsilythales hauptsächlich aus rothen Thonen und Conglomeraten bestehen und *Cerithium margaritaceum, moravicum, Ostraea gingensis, Mytilus Haidingeri* u. s. w. führen.

Schliesslich möchte ich noch auf eine, wie es scheint, bisher wenig beachtete Mittheilung von Gorceix hinweisen[1]), nach welcher im nordwestlichen Thessalien bei Trikkala und von hier aus nach Norden bis auf macedonisches Gebiet marine und lacustre Miocänbildungen vorkommen, welche stellenweise ausserordentlich reich an Petrefacten sind. Tournouër, welcher dieselben sah, erklärte sie für identisch mit den Vorkommnissen von Bazas und erwähnte speciell *Cerithium margaritaceum, plicatum und papaveraceum.*

Was die Ablagerungen des Zsilythales anbelangt, so wurden dieselben bereits vor langer Zeit von Stur für neogen erklärt, ja sogar

---

[1]) Gorceix, *Note sur l'île de Cos et sur quelques bassins tertiaires de l'Eubée de la Thessalie et de la Macédonie. (Bull. Soc. géol. France. 1874, 398.)*

für directe Aequivalente des Tegels von Lapugy angesprochen, indem er die paläontologischen Eigenthümlichkeiten dieser Schichten auf Rechnung ihrer abnormen Lage in einem fast ganz abgeschlossenen Gebirgskessel setzte. Diese Ansicht scheint mir wohl gegenwärtig nicht mehr haltbar zu sein und könnte man in dieser Beziehung namentlich auf das Becken von Bahna hinweisen, wo auch in einem abgeschlossenen Gebirgskessel neben kohlenführenden Neogen-Schichten mit *Cerithium margaritaceum* ganz normale Leithakalke und Badener Tegel mit einer ausserordentlich reichen Fauna vorkommen.

Prof. Dr. Gustav C. Laube. Notiz über das Vorkommen von Chamiden und Rudisten im böhmischen Turon.

Das Vorkommen von Chamiden und Rudisten in Böhmen war bisher, wie dies auch in Sachsen der Fall ist, nur aus den marinen Cenomanschichten, aus den Hippuritenkalken von Korytzan und Bilin und aus den Conglomeratschichten von Teplitz bekannt. Gewisse Hohleindrücke, welche im turonen Grobkalk des Weissen Berges bei Prag vorkommen, liessen nur vermuthen, dass dieselben etwa von Rudisten herstammen könnten. Die geologische Sammlung der deutschen Universität besitzt jedoch zwei wohlerhaltene Reste, welche unzweifelhaft darthun, dass diese Weichthiere auch im Turon in Böhmen vorhanden waren. Das eine Exemplar stammt aus dem turonen Grünsandstein (Zone des *Acanthoceras Woolgari*) von Woboran bei Laun, es ist ein Steinkern mit theilweise erhaltener Schale ohne Deckel, eine breite und lange Ligamentfurche geht vom Rande bis zu dem kurz eingerollten Wirbel. Die Art kann mit der von Herrn Teller beschriebenen *Caprina (Plagioptychus) Haueri* (Sitzungsberichte der kaiserl. Akad. d. W. LXXV. Bd., I. Abth. 1877) nicht identificirt werden, ich bezeichne dieselbe als *Caprina (Plagioptychus) Telleri,* da ich sie für neu halte. Das andere Exemplar stammt aus demselben Grünsande von Czentschitz bei Laun. Es ist mit dem Deckel erhalten, aber etwas beschädigt. Die kegelförmige, dicke Schale, darauf ich wie auch auf dem flachen Deckel noch Spuren der verticalen Rippung erkenne, und an welcher ich an einer Stelle auch die charakteristische prismatische Structur zu sehen glaube, deutet auf Radiolites. Der im böhmischen und sächsischen Cenoman vorgekommene *Radiolites Germari Gein.* (vergl. Geinitz Elbthalgebirge Taf. 37, Fig. 12) hat ausgesprochene Aehnlichkeit, doch ist die turone Form schlanker, gespitzter und weniger gekrümmt. Ich bezeichne die Art, welche ich gleichfalls für bisher nicht bekannt halte, als *Radiolites inexpectus.*

F. Sandberger. Weitere Mittheilung über tertiäre Süss- und Brackwasserbildungen aus Galizien.

Während des Jahres 1884 hat Herr v. Lomnicki in Lemberg seine Aufsammlungen in den von mir (Verhandl. d. k. k. Reichsanst. 1884, pag. 33 ff.) und von ihm daselbst (pag. 276) besprochenen Ablagerungen fortgesetzt und mir zu Ende des vorigen Jahres seine Ausbeute zur Bestimmung übersendet. Es haben sich dabei einige neue Resultate ergeben, welche mir nicht ohne Wichtigkeit zu sein scheinen und welche ich daher hier mittheile. Mit grosser Klarheit tritt jetzt zunächst hervor, dass es sich zum Theil um echte Brackwasser-, zum

Theil um reine Süsswasser-Bildungen handelt. Zu den Brackwasser-Ablagerungen zählen die Fundorte Wycsocki, Bawracz und Zwaniec.

Es wurden hier gefunden:

Cerithium (Potamides), mehrere Arten, wie es scheint, sämmtlich neu, aber leider ungenügend erhalten.

Corbicula sp., bereits in meiner früheren Notiz erwähnt.

Tapes (Oncophora), scheinbar neue Art (s. Verhandl. 1883, pag. 209), wo nur zu berichtigen ist, dass C. Mayer allerdings *Tapes Partschii*, jedoch ohne Ansicht des Schlosses und des Inneren überhaupt im *Journal de Conchyliologie*, 1876, pag. 178, Pl. VII, Fig. 6, abgebildet und beschrieben hat.

Planorbis cornu Brongn. var.
„ *laevis Klein.*
Paludina aff. Wolffi Neum., neu auch von Zwaniec.
Limneus armaniacensis Noul.
Helix (Gonostoma) aff. phacodes Thomae.
„ *(Coryda) aff. bohemica Böttg.*
Strobilus lenticularis n. sp. aus der Gruppe des *Str. elasmodonta Reuss sp.*
Cionella sp.
Subulina minima n. sp., kleiner als *S. minuta* v. Klein.

Da Herr Lomnicki sich wiederholt bestimmt dahin geäussert hat, dass diese Brackwasser-Schichten in ganz gleicher Lagerung wie die Süsswasser-Bildungen vorkommen, so würden, die Richtigkeit seiner Beobachtungen angenommen, die früher von mir erwähnte *Paludina* und *Melanopsis* nur als „Vorläufer" der analogen Arten in den unterpliocänen Paludinen-Schichten anzusehen sein, worüber ich die Entscheidung Anderen überlassen muss.

Als Süsswasser-Bildungen stellen sich dar die Fundorte Czechow, Barysz und Tarnopel, letzterer Ort mit z. Th. prächtig erhaltenen Fossilien.

Beobachtet wurde:

Planorbis cornu Brongn. var.
„ *laevis Klein.*
Limneus armaniacensis Noul.
„ *dilatatus Noul.*
Helix aff. obtusecarinata Sandb.
Pupa miliolum Sandb. (Sansan).
„ *aff. Iratiana Dupuy* (desgleichen).
„ *aff. impressa Sandb.*
Hydrobia perforata n. sp.
„ *conulus n. sp.*
„ *aculus n. sp.*,
} drei neue, schön erhaltene Hydrobien aus der Verwandtschaft von *H. ventrosa.*

Wenn hier weiter gesammelt wird und vor Allem neben den Steinkernen die oft viel wichtigeren Schalenabdrücke sorgfältig aufbewahrt werden, so wird sich wohl eine ganz eigenthümliche und sehr interessante Fauna herausstellen, welche gleichmässig Anklänge an unter- und ober-, aber auch an mittelmiocäne zeigt und neben welcher wohl auch noch irgendwo charakteristische Wirbelthiere zum Vorschein kommen werden. Ich werde gerne wieder auf diese Bildungen zurückkommen, wenn mir neue Funde aus ihnen vorgelegt werden. Die

Nomenclatur ist wie stets die in meinem Werke „Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt“ angewandte.

A. Pichler. Notizen zur Geologie von Tirol.

Längst bekannt sind die Silzergneise; südlich von Silz im Oberinnthale durch Abstürze und Steinbrüche erschlossen. Man könnte das Vorkommen fast als ein typisches in den Alpen erklären. Der Quarz feinkörnig, lichtgrau, ausgezeichnete Aggregarpolarisation, er bildet Lagen, die stellenweise anschwellen. Ebenso der Orthoklas, der auch in grösseren und kleineren Körnern vorkommt (Augengneis, Karlsbader Gesetz), seine Farbe ist weiss, Glanz auf den Spaltflächen ziemlich stark, Durchsichtigkeit bereits etwas getrübt; das Mikroskop zeigt hier und da trübe Flocken, stellenweise Caolinisirung. Der braune und graubraune Biotit in Häuten und Lamellen, die sich um Quarz und Orthoklas schmiegen. Muscovit untergeordnet, etwas Pyrit. Plagioklas zeigt das vorliegende Präparat keinen.

Das von mir beschriebene Vorkommen von Rauschroth und Rauschgelb in den Virgloriakalken am Bahnhof von Imst ist erschöpft. Die geologische Reichsanstalt besitzt Proben von mir.

Der Beachtung empfehle ich die zahlreichen geritzten Geschiebe auf der Hochfläche von Seefeld und im Schotter am Südabhang des Tscherigant bis Karrössen, der hie und da durch die Böschungen der Landstrasse aufgeschlossen ist.

Im Laufe des Sommers habe ich auch einiges Materiale von Hornsteinen verschiedener Formationen gesammelt.

Die rauchgrauen und schwärzlichen „Kieselschiefer“ vom Virgel mit den dunklen Streifen sind wohl nur sehr feinzerriebener und wieder verfesteter Porphyrschlamm, in welchem allerlei eckige Stückchen von den Bestandtheilen des Porphyr liegen, kohlige Thonschlieren ziehen sich hinein, Kalk war nicht zu beobachten. In diesen Gesteinen fanden sich jene Kohlenschmitze und undeutlichen Pflanzenspuren, die man irrthümlich der Steinkohlenformation zuschrieb. Das Gestein gehört in die Porphyrtuffe, welche bei Azwang grosse verkohlte Pflanzenschäfte enthalten.

Bekannt sind die Knauer von rauchgrauem und grauem Hornstein in den Virgloriakalken. Sie sind oft ganz von Rissen durchsetzt, welche stängeliger Kalk erfüllt und von Adern weissen späthigen Kalkes. Der Quarz zeigt überall Flocken und Wolken von Thonmergel, eingestreut sind hier und da kleine Pyritwürfel. Ich habe Stücke vom Höttingergraben im Karwendelthal untersucht.

Die sehr feinkörnigen Hornsteine der Draxlehnerkalke sind dicht gemengt mit feinkörnigem Kalk, was das Mikroskop zeigt und die Salzsäure beweist. Die röthlichgelbe Farbe verdanken sie dem Eisenoxydhydrat. (Stücke vom Achselkopf bei Innsbruck.)

Ein interessantes Bild geben die Hornsteine aus den Kössenerschichten, welche Lage und Petrefacten des Sonnwendjoches charakterisiren. Wir haben zweierlei Arten. Eine röthlichgraue feinkörnige, auf deren Bruch die Spaltflächen von Calcit schimmern, der, durch Salzsäure weggeätzt, Lücken hinterlässt. Die röthlichgraue Masse ist von Thon stark getrübt. Darin liegen Lagen milchblauen Chalcedons mit nierenförmiger Oberfläche. Man unterscheidet da Schichten: Erst körniger lebhaft polarisirender Quarz, darüber eine faserige, ebenfalls lebhaft

polarisirende Quarzlage, dann die obige röthlichgraue Masse. Man fühlt sich an Glaskopfstructur erinnert.

Die zweite Art liegt ebenfalls im grauen Kalk; kleine Knauer; in einandergeschlungene Streifen, wie Gekrösstein; dann gehen einzelne Aeste in den Kalk und zeigen querconcentrische Ringe. Wie oben eine graue Grundmasse; der Querschliff zeigt unter dem Mikroskop radial faserige Kugeln von Quarz, zwischen denen feinkörniger Quarz liegt. Beides lebhaft polarisirend.

Die grossen gelben Hornsteinknauer aus dem Oolith von S. Vigilio am Gardasee zeigen eine feinkörnige Masse von Quarz, in der einzelne verkieselte Stücke von Encrinitengliedern liegen; körnige Quarzaggregate sieht man auch im anstossenden kreidigen Kalk. Bei einer anderen Varietät liegen grössere Stücke von Encrinitenstielen (weisser späthiger Kalk) in einer feinkörnigen Quarzmasse und sind im Dünnschliff umgeben von einem Kranz faserigen Quarzes.

Die braunrothen Hornsteine des Malm von Roveredo haben eine gleichmässig feinkörnige Quarzmasse mit Eisenoxydhydrat, die Risse und Spalten erfüllt Calcit.

In den rissigen grauen Hornsteinen des oberen Jura (Aptychenschiefer, Pertisau) beobachtet man eine feinkörnige Quarzmasse mit einer Anzahl thoniger Concretionen, um welche sich manchmal ein lichterer, undeutlich faseriger Ring von Quarz legt. Der rothe von Namles zeigt einen Wechsel von unregelmässigen Streifen feinkörnigen wasserhellen Quarzes und flockigen Eisenoxydhydrates. Adern von weissem Quarz durchsetzen ihn.

Interessant ist das Vorkommen des Hornsteines im blasigen Basalt der *Miniere della terra verde* am Monte Baldo. In den oft kopfgrossen Blasen ist entweder Grünerde abgesetzt oder Hornsteine mit einer mehr oder minder mächtigen Rinde von Grünerde. Der Hornstein ist roth, gelb, braun, wo Grünerde in ihn hineinfliesst, grün, also gegen die Rinde. Die prächtig polarisirenden radialfaserigen Aggregate begrenzen sich wie die Zellen einer Bienenwabe; gegen die Grünerde sind sie kugelförmig und die Zwischenerde füllt flockige Grünerde, bis sie endlich das Feld ganz behauptet.

R. Handmann. Ueber eine charakteristische Säulenbildung eines Basaltstockes und dessen Umwandlungsform in Wacke.

Bei Theresienfeld unweit von Mariaschein in Nord-Böhmen findet sich am Fusse des Erzgebirges ein Basaltstock, der in mehr als einer Beziehung von Interesse ist. Derselbe zeigt zunächst eine schöne Säulenbildung von theils grösserem, theils kleinerem Umfange. Die eine (oberste?) Partie weist oft ziemlich polyedrisch ausgebildete, ganz consistente Säulenglieder auf; eine andere Partie zeigt überdies eine secundäre Säulenzerklüftung. Die dadurch entstandenen secundären Säulenglieder greifen fest in einander und zeigen eine glänzende Innenfläche mit eigenthümlichen, mehr weniger parallelen Sprunglinien, — wohl ein trefflicher Beweis der einst zähflüssig gewesenen Basaltmasse. Das Basaltgestein selbst ist sehr dicht und homogen, besitzt nur selten einige grössere Einschlüsse von basaltischer Hornblende und hat eine dunkelschwarze Farbe.

Der Magnetnadel gegenüber erweist er sich polarmagnetisch. Eine zu Pulver zerstossene Probe des Gesteins konnte fast gänzlich vermittelst eines Magnetstabes ausgezogen werden.

Die westliche Seite des Basaltstockes befindet sich grösstentheils im Verwitterungszustande, der ebenfalls sehr charakteristisch erscheint. Man findet hier eine theils halbverwitterte, theils schon gänzlich in limonitische Wacke umgewandelte Basaltmasse.

Der halbverwitterte Basalt schliesst sehr viele mehr oder weniger kugel- oder auch walzenförmige Verwitterungsformen in sich, von etwa 10 bis 2 Cm. und darunter, die sich noch ziemlich consistent erweisen und an gewisse Concretionen der Rothkalke und Graptolithenschiefer erinnern. Manche dieser Verwitterungskugeln zeigen eine schalige Structur.

Was die Wacke betrifft, so hat dieselbe ein gelbliches Aeussere und fühlt sich etwas fettig an; vor dem Löthrohr schmilzt sie an den äusseren Kanten; sonst zerfällt sie sehr leicht und nur selten gelingt es, ein etwas grösseres Stück davon zu erhalten; einzelne, wenn auch kleinere Stücke, zeigen, auf einer heissen Platte getrocknet, eine ziemlich grosse Festigkeit und Consistenz. Eigenthümlich nun ist das Verhalten dieser Wacke, wenn dieselbe unter Wasser gebracht wird. Sie fängt nach kurzer Zeit an, sich unter Zischen und Knistern zu zerblättern, bis sie sich vollständig zu einem grobkörnigen Sande aufgelöst hat; dabei entströmt dem in's Wasser gelegten Stücke, oft mit einer gewissen Heftigkeit, die eingeschlossene Luft (?); daher auch wohl das zischende und knisternde Geräusch, in Rücksicht dessen diese Wacke als „Knisterwacke" bezeichnet werden könnte. Untersucht man schliesslich die aufgelöste Masse genauer, so findet man grösstentheils schalige Fragmente und darunter eine grosse Zahl grauschwarzer und ockergelber Kügelchen, die nicht selten einen ganz geringen Durchmesser besitzen. Demgemäss zu urtheilen ist also die Mikrostructur der Masse eine kugelig-schalige und diese dürfte auch schon als die ursprüngliche angesehen werden können. Ein Dünnschliff dieser Basaltart behufs mikroskopischer Untersuchung konnte noch nicht angefertigt werden.

G. Teylás. Neue Höhlen in dem siebenbürgischen Erzgebirge.

Seit dem Jahre 1881 untersuche ich mit Unterstützung des mathem.-naturwissenschaftlichen Ausschusses der ungarischen Akademie in dem nördlichen Theil des Hunyader Comitats in den Kalkformationen der, die Wasserscheide der Maros und Tehér Körös (Weisser Körös), sowie dieser und des Aranyos bildenden Gebirge vorkommende Höhlen, in welchen ich 32 bis jetzt noch nirgends erwähnte Höhlen gefunden habe, gleichzeitig sehr wichtige Daten liefernd zur Höhlenbildungstheorie und zur Urgeschichte dieser Gegend.

So wird es aus meinen Ausgrabungen zum erstenmal klar, dass der prähistorische Mensch nicht nur auf dem flachen Lande sein Lager aufschlug, wie dies die Tordoser, Nándor Valgáer, Devaer und andere von mir noch nicht veröffentlichte Fundorte zu beweisen scheinen, sondern dass er auch die mühsamer erreichbaren Nebenschluchten und Höhlenbildungen als Wohnung benützte.

Die ersten Spuren des prähistorischen Menschen finden wir auf dem Wege von Budapest kommend hinter der Bahnstation Zam in einer

Höhle von Godinesd. In einer zweiten Höhle hier, wie auch in der Nähe von Goraszada, Boj, Danulesd vorkommenden Höhlen mit grossen Hoffnungen begonnenen Ausgrabungen blieben erfolglos, obwohl ich bei Felsö Boj eine prähistorische Lagerstätte entdeckt habe.

Von hier aus fand ich nur in den, an der nach Brod führenden Poststrasse liegenden Höhlen Ueberreste des prähistorischen Menschen. Hier bewahrten die eine Felsenschlucht bildenden Anhöhen von Karácsonyfalva (walachisch=Krecsungesd) und des Bergwerkes Boicra im Ganzen 6 Höhlen, die Ueberreste des Urmenschen. Die entgegenliegenden Anhöhen, in denen diese Höhlen sich befinden, heissen alle beide „Magora".

Die meisten derartigen Gegenstände lieferte die rechte Krecsungesder Seite, wo die „Balogu" und „Sidu Celu d'insus" (obere eingemauerte Höhle) genannten Höhlen den Schauplatz einer sehr ausgebreiteten Colonisation bildeten.

Die auf der linken Boicraer Seite liegenden, unter dem Name „Sura" (= Scheuer) bekannten Höhlen enthielten wenigere Küchenabfälle der Urbewohner und diese Funde bleiben in Bezug auf Reichthum und Varietät, sowie culturhistorische Bedeutung hinter der Krecsungesder „Balogu", welche letztere ich dem verdienstreichen Vorkämpfer der Geologie in Ungarn, meinem geehrten Professor Josef v. Szabo zu Ehren, „Szabó József-Höhle" taufte.

Auf Grund der Technik und des Materials der hier vorgekommenen Werke können wir mit Gewissheit behaupten, dass in der Szabo-Höhle ein Volksstamm der Neolith-Periode seinen Zufluchtsort hatte.

Die weiteren Daten veröffentlichte ich in den mathem.-naturwissenschaftlichen Mittheilungen der ungar. Akademie in Budapest.

A. Heim. Zur Frage der „Glarner Doppelfalte".

Im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1884, 34. Bd., II. Heft ist erschienen: „Beitrag zur Kenntniss der Glarner Alpen" von M. Vacek, mit einer Profiltafel.

Meine Absicht, einige Localitäten, auf welche Herr Vacek ganz besonderes Gewicht legt, nochmals zu untersuchen, erwies sich mir im vergangenen Sommer wegen Ueberhäufung mit dringenderen Arbeiten als unausführbar und musste verschoben werden. Um nun durch zu langes Stillschweigen nicht der irrthümlichen Meinung Vorschub zu leisten, die Glarner Doppelfalte sei eine Hypothese gewesen, welche nun Herr Vacek zu widerlegen vermocht habe, erlaube ich mir die Bitte, Sie möchten durch Abdruck dieser Zeilen in den Publicationen der k. k. geol. Reichsanstalt Ihren geehrten Lesern folgende Mittheilung machen:

Das Blatt XIV der geologischen Karte der Schweiz in 1 : 100.000, welches einen grossen Theil der Glarner Doppelfalte enthält, wird im Verlaufe dieses Winters und Frühjahres gedruckt, Profile und Text dazu im Verlaufe des Sommers 1885 druckfertig gestellt. Ich werde in diesen Publicationen, die zu den „Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz" gehören, der Wissenschaft die schuldige Antwort auf den „Beitrag etc." und besonders auf die Profile des Herrn Vacek geben, indem ich die einschneidendsten Widersprüche derselben mit den Thatsachen darlegen werde, ich habe aber nicht mehr die Absicht, dies in einer besonderen Arbeit zu thun.

E. Drasche. Chemische Untersuchung eines Minerals.

Kürzlich wurde dem chemischen Laboratorium ein Mineral zur Analyse übergeben, das bezüglich seiner chemischen Zusammensetzung reges Interesse veranlasste.

Die einzelnen Stücke sind mehr oder weniger weiss oder gelblichweiss bis gelblich-braun gefärbt und zeigen beim Zerschlagen an den inneren Flächen ein dichtes amorphes Gefüge, das nur selten von dunklen eisenhaltigen Streifen durchzogen ist.

Einige Stücke waren „gebrannt" und zeigten eine fast rein weisse Oberfläche; diese hellere Färbung dürfte sich wohl daraus erklären, dass in dem Mineral organische Stoffe eingeschlossen sind, die beim „Brennen" verflüchtigt werden.

Das Mineral wurde seinem Aussehen nach als „Bauxit" bezeichnet, bis die chemische Analyse klarlegte, dass es nicht zu diesem gehöre, sondern eine ganz eigenthümliche Zusammensetzung besitze.

Die genaue Angabe der Localität blieb uns leider unbekannt und es sei hier nur erwähnt, dass sich das Mineral in der Nähe von Krems in Nieder-Oesterreich, und zwar in nicht unbedeutender Menge, zwischen alten krystallinischen Schiefern eingelagert vorfindet.

Bezüglich der Analyse muss noch erwähnt werden, dass nur die rein weissen Stücke dazu genommen wurden und in diesen die Eisenmenge nicht bestimmbar war. Die Analyse ergab folgende Resultate:

SiO_2	1·30	Procent.
Eisen	Spur	„
Al_2O_3	38·00	„
CaO	0·75	„
MgO	Spur	„
K_2O	3·75	„
Na_2O	4·54	„
SO_3	38·85	„
P_2O_5	0·88	„
Feuchtigkeit	0·45	„

Aus diesen direct gefundenen Resultaten kann Folgendes berechnet werden:

SiO_2	1·30	Procent	
Eisen	Spur		
$(SO_4)_3Al_2$	40·94	„	
$(PO_4)_2Al_2$	1·52	„	
Al_2O_3	25·07	„	
SO_4Ca	1·82	„	
MgO	Spur	„	
SO_4K_2	6·94	„	
SO_4Na_2	10·39	„	
Feuchtigkeit	0·45	„	(Bei 100° C. entfernbar.)
	88·43	Procent	
	11·57	„	Wasser und eine geringe Menge organ. Substanz a. der Differenz berechnet.
	100·00		

Das Pulver dieses Minerals mit Wasser längere Zeit in der Kochhitze behandelt, gibt nichts Lösliches ab. Wurde jedoch das Mineralpulver zuerst mässig geglüht und dann mit Wasser gekocht, so löst sich 0·64 Procent der Gesammtmenge. Die Lösung gibt eine sehr deutliche Schwefelsäurereaction.

Vorträge.

Dr. Carl Diener. „Ueber das Vorkommen von Hierlatz-Schichten in der Rofangruppe."

Die von Lechleitner in Nr. 11 der Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt beschriebenen Liasbildungen auf der Hochfläche des Sonnwendjoches im Unter-Innthale treten hier theils in der Facies dichter grauer Kalke und Hornsteine, theils in der Facies weisser oder rother Crinoidenkalke auf. Während die erstere Facies bisher ausser den Kieselnadeln von Spongien keinerlei Versteinerungen geliefert hat, sind die Crinoidenkalke durch ihren Fossilreichthum in hohem Grade bemerkenswerth. Insbesondere ist es eine Stelle unterhalb der eigentlichen Gipfelpyramide des Rofan (2257 M.) an der Ostseite des Gruben-See's, welche zahlreiche Repräsentanten der typischen Fauna der Hierlatz-Schichten des Salzkammergutes enthält. Unter den hier aufgesammelten Petrefacten, meist Cephalopoden, gestattet ein wohl erhaltenes Exemplar von *Aegoceras planicosta Sow.* die Feststellung des geologischen Horizontes dieser Ablagerungen mit hinreichender Präcision. Demzufolge fallen die Liasbildungen der Rofan-Gruppe der Oberregion des unteren Lias zu, mithin demselben Niveau, das auch auf dem Dachsteinplateau durch Schichten in Hierlatzfacies vertreten wird. Von grösserem Interesse noch ist jedoch die vollständige Uebereinstimmung der Lagerungsverhältnisse. Auch auf der Hochfläche der Rofan-Gruppe sind die Hierlatzbildungen durch transgredirendes Auftreten über älterem Gebirge (hier Dachsteinkalk) charakterisirt, indem sie vielfach in Vertiefungen, Klüfte und Spalten ihres Liegenden eingreifen. Wie in den Hochplateaux des Ostens, der Dachsteingruppe, dem Todten Gebirge und Grimming, fällt daher auch hier der Abschluss der rhätischen Periode mit einer Lücke in der Sedimentbildung zusammen und bezeichnen die Hierlatzschichten den Eintritt einer neuen Transgression gegen das Ende der Zeit des unteren Lias. Nähere Details über diesen Gegenstand werden im nächsten Hefte des Jahrbuches der k. k. Geol. R.-A. zur Mittheilung gebracht werden.

Dr. V. Uhlig. Ueber eine Mikrofauna aus den westgalizischen Karpathen.

An mehreren Orten Westgaliziens (Cieklin, Kobylanka, Wola lużanska, Szalowa, Michalczowa und Biala bei Lososina, Rajbrot, Rzegocina)[1]) konnten in der unteren Abtheilung des Alttertiärs, den sogenannten oberen Hieroglyphenschichten Einschaltungen von Lithothamnienkalken oder Kalksandsteinen nachgewiesen werden, welche eine ziemlich reiche, hauptsächlich aus Foraminiferen, Bryozoën und

[1]) Vgl. Verhandl. d. geol. R.-A. 1882, pag. 306, 1883 pag. 217, 1884, pag. 319.

kleinen Brachiopoden bestehende Mikrofauna enthalten. Um neue Anhaltspunkte für die Gliederung und Altersbestimmung des karpathischen Alttertiärs zu erhalten, wurde dieselbe einer näheren paläontologischen Untersuchung unterzogen, welche zu dem Ergebniss führte, dass von allen nachgewiesenen Thierresten nur die Nummuliten für die engere Altersbestimmung verwendbar waren. Es konnten *Nummulites Tchichatcheffi, Boucheri, Budensis* und *semicostata* (syn. *Amphistegina semicostata)* erkannt werden, auf Grund welcher man wohl berechtigt ist, die untersuchte Fauna als obereocän oder unteroligocän anzusprechen. Das genaueste Aequivalent derselben dürfte wohl im mittelungarischen Bryozoënmergel Hofmanns, welcher der oberen Zone des Horizontes von Priabona (oberstes Eocän) entspricht, oder in dem auf die Bryozoënmergel folgenden und mit ihnen innig verbundenen Ofner Mergel (Untere Zone der *Clavulina Szaboi*-Schichten Hantkens, unterstes Oligocän), zu erblicken sein. Für die Vertretung des echten Mitteleocäns liegen dagegen gar keine Anhaltspunkte vor. Das gewonnene Ergebniss stimmt mit der Thatsache ganz gut überein, dass die oberen Hieroglyphenschichten desselben Gebietes auch echte Menilitschiefer als Einlagerungen führen und aus diesem Grunde mindestens theilweise als Oligocän anzusprechen sind. Die obere Abtheilung des Alttertiärs Westgaliziens, die Ciężkowicer (Magura) Sandsteine und Bonarówkaschichten, die ebenfalls Menilitschiefer enthalten, dürften demnach etwa der tongrischen und aquitanischen Stufe entsprechen, was mit den gangbaren Anschauungen in Uebereinstimmung steht.

In paläontologischer Hinsicht ist besonders die Foraminiferenfauna, die namentlich in Wola lużanska gut entwickelt ist, von grossem Interesse. Es konnten darin zwei Gattungen entdeckt werden, die bisher fossil nicht bekannt waren und von denen auch in der Jetztwelt nur wenige Arten vorkommen, nämlich *Carpenteria* und *Rupertia.* Die erstere Gattung ist durch eine Art, die letztere durch zwei Arten vertreten, welche eine nicht unwesentliche Aenderung der Gattungsdiagnose von *Rupertia* bedingen werden. Eine merkwürdige Form ist *Truncatulina grosserugosa,* welche dieselbe Beschaffenheit der Scheidewände zeigt, die vor kurzer Zeit von Franzenau und Andreae bei *Truncat. Dutemplei* nachgewiesen wurde. Auch die Brachiopoden *(Argiope, Cistella, Thecidium* und *Terebratulina)* sind bemerkenswerth.

Die ausführliche Beschreibung wird im Jahrbuche erfolgen.

J. Noth. Petroleumvorkommen in Ungarn.

Die bisherigen Resultate der Schürfungen auf Petroleum in Ungarn haben nicht den Erwartungen entsprochen, welche man zu hegen berechtigt war.

Die Uebereinstimmung der Gesteins- und Lagerungsverhältnisse jener Orte, an denen in Ungarn Oelspuren vorgefunden wurden, mit denen, die wir an den Hauptgewinnungspunkten von Oel in Galizien antreffen — liessen anhoffen, dass sich bei dem lebhaften Interesse, welches sich der ungarischen Petroleumfrage zuwandte, um so mehr eine lohnende Oelgewinnung ergeben würde, als Oberungarn selbst ein ausgezeichnetes Absatzgebiet für Petroleum bietet.

An den Misserfolgen, oder ich darf wohl sagen Mangel an Erfolgen, trugen jedoch nicht die geologischen Verhältnisse schuld, sondern lediglich übertriebene diskreditirende Freischurfspeculationen und verfehlte Art und Weise des Schürfens.

Positive Arbeitsleistung oder brauchbare Aufschlussarbeit wurde bisher an wenig Orten erzielt.

Das Petroleumvorkommen in Ungarn ist im Wesentlichen an dieselben Formationsglieder gebunden, welche den Oelreichthum der Nachbarländer repräsentiren, nämlich an neocome — eocäne — oligocäne und neogene Gebilde der Karpathen-Sandsteingruppe. Nur ein Vorkommen von Oel und Bergtheer erregte mein besonderes Interesse, weil dasselbe in dolomitischen Kalken vorkommt, die direct dem Glimmerschiefer eingelagert erscheinen. Ich lege Ihnen eine Probe vor.

Der Fundort liegt im Szatmarer Comitat, südöstlich von Nagybanya, 3 Kilometer südöstlich von dem Dorfe Monostor, am südöstlichen Abhange eines Bergrückens, dessen Massiv Glimmerschiefer ausmacht. Die Meereshöhe kann 600 Meter betragen.

Der Glimmerschiefer ist in regelmässigen Platten geschichtet, fällt gegen SW. unter $<$ von 45—60° und lässt an mehreren Stellen schneeweisse Dolomitkalke erkennen, die von blaugrauen und kirschrothen Thonen begleitet sind. Diese Zwischenlagen von Kalk machen den Eindruck einer Ausfüllungsmasse grosser Spalten. Zwei derselben in einer Entfernung von 50 Meter auftretend, von der Mächtigkeit mehrerer Meter zeigen uns die Einschlüsse von Erdöl und Bergtheer in grosser Menge. An den Thonen erkennt man als unwesentliche Begleiter Schwefelkiese. Analoga hierzu fanden wir von Humboldt erwähnt.

In den Comitaten Sarosz, Zemplin, Unghvar und Haromszek tritt das Petroleum in cretacischen Gebilden auf und finden sich an den Orten Komarnik, Kriwa olyka, Luch, Sosmezö in der That Punkte, welche vermöge ihrer petrographischen und stratigraphischen Verhältnisse Aussicht auf Erfolg haben, doch nur in dem Falle, wenn die Schürfungen nicht willkürlich angesetzt, wie in Luch, und bis in grössere Tiefen getrieben werden. Muss man ja doch in Galizien an den meisten Punkten über 200 Meter tief bohren, bevor man lohnende Mengen Oel erreicht.

Das Vorkommen von Petroleum im Eocän treffen wir in Közmerö-Szaczal, bei Udvarhely Zibo ziemlich verbreitet. In Szaczal, woselbst eine Tiefe von 200 Meter erreicht wurde, gewinnt man täglich 200 Kilo Oel. Dieses anscheinend unbedeutende Resultat ist immerhin ein sehr erfreulicher Beweis, dass überhaupt nennenswerthe Petroleummengen auf dem Südabhange des Comitates vorhanden sind und es nur auf richtige Auswahl der Schurfpunkte, billige, aber energische Arbeit ankommt, um auch in Ungarn günstige Resultate erzielen zu können.

Die reichen Oelausbisse in der nordöstlichen Marmaros, bei Dragomerfalva gehören zum grössten Theile der neogenen Salzthonformation an und sind bekannt durch die Veröffentlichungen von Dr. Tietze u. A.

Dass die Arbeiten daselbst, wo es nicht an Capital fehlte, keine günstigeren Resultate lieferten, liegt an der unverantwortlichen Weise, mit der die Schürfungen betrieben wurden. In Dragomer hat keine Schürfung eine Tiefe von 200 Meter erreicht.

Weniger bekannt und noch gar nicht durch Bohrungen untersucht, sind die Petroleumvorkommnisse in den Trachyttuffen des Nagy-Banyer Beckens, sowie jene am Fusse des Matragebirges.

30 Kilometer westlich von Erlau (Hev. Com.) liegt die Ortschaft Röczk. Westlich von dieser Ortschaft erhebt sich der Grünsteintrachyt bis zu 500 Meter Höhe. Am Fusse des Hauptgebirges sind miocäne Ablagerungen von Rhyolith und Trachyttuffen.

Diese finden sich auf eine Erstreckung von mehreren Kilometern derart von Petroleum imprägnirt, dass, wenn man eine Handvoll des mürben Gesteines in's Wasser legt, sogleich die Fäden des mineralischen Oeles und das Irisiren der Oelhaut sichtbar werden. Ausserdem ist der Petroleumgeruch intensiv, den diese Tuffe besitzen.

Nachdem nun diese Tuffe eruptiver Gesteine vermöge ihrer Porosität und sandigen Beschaffenheit ein vorzügliches Material zur Aufsaugung von Petroleum bilden, dieses aber bekanntermassen selten aus der Lagerstätte seiner ursprünglichen Bildung gewonnen wird, dürfen wir auch hier annehmen, dass sich unter den miocänen Ablagerungen der Tuffe ölbildende Formationsglieder befinden, die, wahrscheinlich durch eine Aufbruchswelle oder durch eine grössere Falte günstig zerklüftet, die Imprägnation des hangenden Gesteines veranlassten.

Bei Schürfungen in diesen reich geschwängerten Tuffen müsste man besonders die Tectonik der Liegendschichten zu erforschen trachten.

Gestatten Sie mir noch eine Probe Kaolin vorzulegen, welche ich einem neu erschlossenen Lager nördlich von Nagy-Mihaly (Zempliner Comitat) entnommen habe, das trockene Lager ist an mehreren Stellen durch Bohrungen in einer Tiefe von 4—10 Meter unter der Erdoberfläche mit einer Mächtigkeit von 4—6 Meter aufgeschlossen.

Dasselbe wird vom Besitzer Graf Sztaray bergmännisch ausgebeutet, die reine weisse Porcellanerde wird an Porcellanfabriken geliefert, das gefärbte Material wird zu Ziegeln verarbeitet. Eigenthümlich ist der Chlorgeruch, welcher wohl dem Chlorgehalte der marinen Ablagerungen seinen Ursprung verdankt.

Vermischte Notizen.

Prähistorische Geräthe von der Insel Pelagosa in Dalmatien.

Von Herrn Professor R. Gasperini in Spalato erhielten wir nebst interessanten Fossilien auch ein Messer und eine Pfeilspitze aus Feuerstein, die derselbe in der oberflächlichen Humusschichte, welche den mittleren Theil der Insel Pelagosa bedeckt, aufgefunden hatte. Seiner Mittheilung zufolge wurden an diesem Punkte schon viele analoge Objecte ausgegraben, von welchen der grösste Theil sich im Besitze des Herrn A. Topich in Lissa befindet und auch gegenwärtig decke der Regen fortwährend neue Gegenstände auf. Eine systematische Ausbeutung der bezeichneten Schichte würde daher nach seiner Ansicht gute Resultate ergeben.

Samstag den 24. Januar 1885 starb zu Kensington, London, der ausgezeichnete Conchyliologe **J. Gwyn Jeffreys** im Alter von 75 Jahren. Seine Arbeiten haben wesentlich zu der Kenntniss der Lebensverhältnisse und der verticalen Verbreitung der Conchylien, sowie zur Kenntniss der Tiefsee-Fauna und hierdurch zu dem Verständnisse mancher schwieriger biologischer Fragen beigetragen. Noch in hohem Alter betheiligte sich Jeffreys im Jahre 1880 an der französischen Dredge-Expedition in der Bucht von Biscaja; der Verblichene war durch lange Jahre Schatzmeister der britischen geologischen Gesellschaft.

Literatur-Notizen.

F. v. Richthofen. Atlas von China. Orographische und geologische Karten. Erste Abtheilung: Das nördliche China. Erste Hälfte: Uebersicht der Reisewege, Vorerläuterungen und Tafeln 1—12. Berlin 1885. Verlag von Dietrich Reimer.

Um dieses Kartenwerk, welches einen integrirenden Theil des bekannten grossen Richthofen'schen Werkes über China bildet, gehörig zu würdigen, muss darauf hingewiesen werden, dass zur Zeit, als der Verfasser seine Reisen in China ausführte, genaue Karten von diesem Lande nicht vorlagen. Nur für die Küstenlinien besass man in den Arbeiten der englischen Admiralität genaue Aufzeichnungen, während die Darstellung des Innern fast nur auf der Karte d'Anville's beruhte, die 135 Jahre zuvor im Massstab von 1 : 2,000.000 auf Grund der Reisen der Jesuiten angefertigt wurde. So verdienstvoll aber auch diese Aufzeichnungen der Jesuiten gewesen sind, namentlich bezüglich der astronomischen Ortsbestimmungen vieler grösserer Städte, so war doch auf der betreffenden Karte die besonders für die Geologie so wichtige Gebirgszeichnung gänzlich verfehlt. Ausserdem lag freilich noch ein chinesisches Kartenwerk vor, welches, die Positionsbestimmungen der Jesuiten benutzend, sehr viel Detail bot, allein es war nur mit Schwierigkeiten zu verwenden, wie beispielsweise daraus hervorgeht, dass die chinesischen Schriftzeichen alle gleichmässig ohne Rücksicht auf den Rang der zu bezeichnenden Objecte ausgeführt waren, wodurch ein ganz unübersichtliches Gewirr entstand. Es gibt einen Begriff von der nur bei grosser Liebe zum Gegenstande möglichen Geduld des Verfassers, wenn wir erfahren, dass derselbe schon während der Reise durch täglichen Gebrauch mit dieser Karte vertraut wurde. Auf einer Kritik aller dieser Daten in Verbindung mit den zahlreichen eigenen Wahrnehmungen basirt nun die gegenwärtig gebotene Darstellung.

Dieselbe besteht aus einzelnen Kartenblättern im Massstabe von 1 : 750.000, deren jedes eine Karte für sich bildet, so dass bisweilen das eine Blatt auf das Terrain des andern übergreift. Die meisten dieser Blätter umfassen jedes ein Areal etwa wie das Königreich Bayern, einige noch mehr, woraus man am besten die Grösse der geleisteten Arbeit ermessen kann. Je zwei Blätter gehören dabei in der Weise zusammen, dass auf dem einen Blatt die Terraindarstellung, auf dem anderen die geologische Colorirung gegeben wird. Für die Situationszeichnung wurde die ausgezeichnete Mitwirkung des Herrn Dr. Richard Kiepert, Sohn des berühmten Geographen, gewonnen. Doch hat der Verfasser jede zuerst von Herrn Kiepert mit Bleistift angegebene Linie nachgezogen, so dass er allein für die endgiltige Form der Karten die Verantwortung übernimmt. Insbesondere gilt dies betreffs der steifen Gestalt der den chinesischen Karten entnommenen Flussläufe, deren Wiedergabe mit vollem Recht der oft auf für schlecht bekannte Gebiete beliebten geschlängelten Flusszeichnung vorgezogen wurde, welche leicht den irrthümlichen Schein genauerer Aufnahme erweckt.

Herr Himly, früher Dolmetscher beim deutschen Consulat in Shanghai, hat den Verfasser beim Eintragen der Schrift auf den Karten unterstützt. Es handelt sich um ungefähr 15.000 Namen, welche in einer angemessenen Transcription wiederzugeben waren. Durch 7 Monate hat Herr Himly mit dem Verfasser fast täglich 6—7 Stunden gearbeitet, um diese Aufgabe zu bewältigen. Auch daraus mag das Verdienst der vorliegenden Leistung ersehen werden.

Bei der Wahl der Farben für die geologische Colorirung wurde die Rücksicht auf Deutlichkeit obenangestellt, so dass besonders die grossen Transgressionen sofort zum Ausdruck kommen.

Eine besondere Empfehlung dieses Kartenwerkes, welches den fundamentalen textlichen Arbeiten Richthofen's über China sich würdig anschliesst, ist überflüssig.

(E. T.)

A. Penck. Pseudoglaciale Erscheinungen. (Ausland, 1884, pag. 641—646.)

Der vorliegende Aufsatz ist ein sehr beachtenswerther Mahnruf an die Glacialgeologen, nicht aus dem Vorkommen des einen oder anderen der sogenannten Glacialphänomene hin sofort auf eine einstige Vergletscherung zu schliessen, sondern den Beweis dafür möglichst allseitig durch Erwägung aller Verhältnisse zu erbringen. Gekritzte Geschiebe, Blocklehme und Felsschliffe sind die Beweismittel für Gletscherthätigkeit, aber jede einzelne dieser Erscheinungen kann für sich allein auch auf andere Weise entstanden sein, wie dies durch eine Aufzählung „pseudoglacialer" Bildungen

gezeigt wird. Nur das Auftreten der Gesammtheit der einschlägigen Erscheinungen oder, wenn dies nicht der Fall, ein streng kritischer Vorgang, kann vor Trugschlüssen auf die Existenz vormaliger Gletscher bewahren. (A. Böhm.)

A. Penck. Mensch und Eiszeit. (Separat-Abdruck aus dem „Archiv für Anthropologie", Band XV, Heft 3, 1884. 18 S. u. 2 Tafeln.)

Wenn man die Ergebnisse der anthropologischen Forschung mit den Resultaten der Glacialgeologie vergleicht, so gelangt man zu der merkwürdigen Thatsache, dass sich die Fundstellen von Resten und Werken des paläolithischen Menschen einer- und die Gebiete der alten Vergletscherungen andererseits gegenseitig ausschliessen. Die meisten Funde aus der älteren Steinzeit in Europa stammen aus Frankreich, weil dieses Land während der Eiszeit die ausgedehntesten gletscherfreien Areale besass. Gletscherverbreitung und Auftreten des paläolithischen Menschen waren also mindestens gleichzeitige Phänomene; denn würde der Urmensch jünger sein als die Vereisung, so würde er entschieden auch das ehemalige Gebiet dieser letzteren besiedelt haben. Die jüngste grosse Eisausdehnung hat also der paläolithische Mensch nicht überdauert, aber am Saume derselben, und zwar noch in dem Gebiete der „verwaschenen Moränenlandschaft", welche von einer früheren, noch grösseren Vereisung herrührt, tritt er an mehreren Orten auf, so bei Thiele, Weimar und Gera, bei Schussenried und Thayngen; seine Existenz fällt sonach in die letzte Interglacialzeit und die Zeit der letzten Vereisung.

Mit diesem Erkenntnisse stimmt das Vorkommen von Ueberresten des paläolithischen Menschen auf Quartärschottern und im Löss überein. Jeder Vereisung ging eine grossartige Schotterablagerung als Einleitung voraus, und dem zu Folge lassen sich unter den quartären Schottermassen überall mindestens zwei, an mehreren Orten aber auch drei verschiedene Systeme unterscheiden. Die älteren Systeme dieser Schotter sind mit Löss bedeckt, die jüngsten Schotter hingegen nie, weshalb die Lössbildung vor der letzten Vereisung vollendet gewesen sein muss. Da aber die älteren Moränen und Schotter von Löss bedeckt sind, so muss die ganze Lössablagerung in eine Phase der grossen Eiszeit fallen, „und wenn sich im Lösse an solchen Stellen, wo eine nachträgliche Umlagerung ausgeschlossen ist, Reste von Menschen finden, so ist daraus mit Sicherheit zu schliessen, dass dieselben von einem Zeitgenossen der grossen Eiszeit, d. h. des Wechsels von Glacial- und Interglacialzeiten, herrühren".

Dass dieser eiszeitliche Mensch als Vorläufer einen präglacialen, vielleicht tertiären, gehabt habe, ist zwar wahrscheinlich, doch entbehrt diese Annahme bislang noch der thatsächlichen Stützen. Je weiter zurück der Ursprung des Menschengeschlechtes verfolgt wird, desto seltener werden die sicheren Spuren, denn der Boden, auf welchem dieselben heute gesucht werden können, ist nicht mehr derselbe, wie zu jenen alten Zeiten, denn er ist steten Veränderungen unterworfen. Wo Denudation erfolgte, werden wir vergebens nach Resten von Landbewohnern fahnden, und nur dem Umstande, dass während der Quartärzeit eine reichliche Accumulation auf dem festen Lande erfolgte, ist die Erhaltung von Resten des paläolithischen oder eiszeitlichen Menschen zu danken.

Eine sehr werthvolle Beigabe bilden die beiden Karten, deren eine die räumlichen Beziehungen der Fundstellen des paläolithischen Menschen zu der Ausdehnung der ältesten und der jüngsten Eiszeit in Deutschland veranschaulicht, während die andere die eiszeitliche Gletscherverbreitung in ganz Europa zur Darstellung bringt. (A. Böhm.)

A. Penck. Geographische Wirkungen der Eiszeit. Mit einer Höhenkarte der Schneelinie in Europa. (Verhandlungen d. IV. deutschen Geographentages zu München. Berlin 1884, pag. 66—84.)

Die Eiszeit bildet nicht nur ein interessantes Problem der historischen Klimatologie, sondern auch ein solches für die Morphologie der Erdoberfläche, welch' letzteres in den eigenthümlichen Reliefverhältnissen derjenigen Länder seinen Ausdruck findet, in welchen sich die Eiszeit durch ausgedehnte Vergletscherungen offenbarte. Dass die alten Gletscher wirklich gestaltend auf die Oberfläche der Länder einwirkten, wird durch viele Thatsachen erwiesen. Zweifellos ist es, dass die so mächtigen Grundmoränen der eiszeitlichen Gletscher grösstentheils dem Gletscherbette entnommen wurden, theils hier bereits vorhandenem losen Schutt, theils aber auch dem festen Gestein, und ferners, dass die Grundmoräne vielfach unter dem Eise bergan transportirt wurde; ist aber das letztere möglich und muss man gleichzeitig zugeben, dass ein Gletscher an seiner Sohle erodirt, so ist auch die weitere Möglichkeit gegeben, dass ein Gletscher

beckenförmige Vertiefungen ausschürfe. Die Möglichkeit eines Vorganges begründet aber nicht sofort auch dessen Wirklichkeit, weshalb erst durch genaue Untersuchung jedes einzelnen Seebeckens der ehemals vergletscherten Areale zu entscheiden ist, ob dasselbe ein Glacial-Erosionsbecken ist oder nicht. Ist die Frage, welche Kraft ein solches Becken erzeugte, einmal beantwortet, dann erwächst sofort die zweite, warum jene Kraft gerade hier oder dort in Wirksamkeit trat, so dass das Seenphänomen der Localforschung noch eine Fülle von Problemen darbietet; die Prädisposition zur Beckenbildung (bedingt durch geographische Lage und geologischen Bau) wird hierbei ganz besonders in's Auge zu fassen sein. Für das Alpenvorland ist der Nachweis bereits gelungen, dass die grossen Randseen Producte der Glacialerosion sind; aber mit Bezug auf die Eiszeit stellen jene Seebecken doch nur einen geringen Theil des bodengestaltenden Einflusses der alten Gletscher dar; das Material, welches uns in den Ablagerungen dieser Gletscher entgegentritt, würde ausreichen, jene Seen viele Male auszufüllen; „die Seen bilden nur einen Theil des charakteristischen Reliefs, welches Gletscher Ländern aufzudrücken vermögen".

Von den 136 Millionen Quadratkilometern der bekannten festen Erdoberfläche waren während der Eiszeit nahezu 30 Millionen vergletschert. Dieser ungeheuere Umfang der alten Vergletscherung scheint der Voraussetzung enormer Kältegrade zu bedürfen, doch lehrt ein genaueres Studium, dass die Depression der glacialen Schneelinie gegenüber der heutigen im Mittel 1000 Meter nicht übersteigt, und dass somit die Temperatur-Erniedrigung während der Eiszeit im Mittel höchstens 6° betragen habe. Ein allgemeiner Ueberblick über die heutige Lage der Firnlinie im Vergleich zu jener während der Eiszeit, lehrt die Eiszeit nicht mehr allein als Kälteperiode, sondern als grosse Verschiebung der Klimengürtel kennen. Das Klima Norwegens scheint solchermassen nach Süddeutschland verschoben, jenes der Alpen über das Mittelmeergebiet; auch in Wüstenländern zeigen sich an manchen Orten Spuren einer früheren grösseren Feuchtigkeit, und es liegt nahe, auch hierin eine geoklimatologische Wirkung der grossen Eiszeit zu vermuthen.

Die beigegebene Karte, eine recht verdienstliche graphische Zusammenstellung, bringt in sehr anschaulicher Weise den Verlauf der recenten und der glacialen Isochionen (Linien gleicher Höhe der Schneelinie) in Europa zum Ausdruck.

(A. Böhm.)

A. Penck. Die Eiszeit in den Pyrenäen. (Separat-Abdruck aus den „Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig", 1883. 69 S. und eine Karte.)

Das eiszeitliche Glacialphänomen der Pyrenäen entwickelte sich unter denselben Bedingungen, wie das heutige, und ist als eine Potenzirung des letzteren aufzufassen, ebenso, wie sich dies auch betreffs der Alpen und des deutschen Mittelgebirges ergab. Da die Pyrenäen heute viel kleinere Gletscher besitzen als die Alpen, so standen auch ihre eiszeitlichen Gletscher an Grösse weitaus hinter jenen der letzteren zurück. Während die alten Eisströme in den Alpen zu einem Inlandeise verschmolzen, welches fast das ganze Gebirge unter sich begrub, war die Entwicklung der Gletscher in den Pyrenäen abhängig von der Grösse der einzelnen Thäler, in welchen sie lagerten; auch fehlte den Pyrenäengletschern die Entwicklung auf dem Vorlande, welche bei den Alpengletschern die Abnahme der Intensität der Vereisung von West nach Ost so deutlich veranschaulicht. Von den drei grössten Pyrenäengletschern breitete sich nur der westlichste, der von Argelès, eine kleine Strecke weit auf dem Vorlande aus, während die beiden anderen, der Garonnegletscher und der Ariègegletscher gerade noch den Fuss des Gebirges erreichten; alle übrigen endeten in den Bergen selbst. Die Eisströme der Nordpyrenäen sind mit einer einzigen Ausnahme tiefer herab gestiegen (bis 400—600 M.) als jene der Südseite (bis 800—1000 M.) und erreichten auch eine grössere Länge als die letzteren (diese im Mittel unter 30, jene über 36 Km.); in der verschiedenen Intensität des Glacialphänomens auf beiden Pyrenäenseiten spiegeln sich eben genau die heutigen Verhältnisse, nur vergrössert, wieder. In den Mittelpyrenäen lag die alte Schneelinie auf der Nordseite in 1700 M. Höhe, auf der Südseite in nahezu 2000 M. Höhe; auch lässt sich nach dem bisherigen Stand der Kenntniss bereits betonen, dass dieselbe auf der oceanischen Seite des Gebirges tiefer lag, als auf der mediterranen, doch ermangeln zur genaueren Massbestimmung noch exacte Untersuchungen im Têtgebiete und am Canigou.

Die heutige Schneelinie am Nordhang der Pyrenäen liegt im Westen in 2500 M., im mittleren Theile in 2800 M. und im Osten über 2800 M. Höhe; die Herabdrückung der eiszeitlichen Schneelinie beträgt also im Mittel 1100 M, gegenüber

1500 M. in den Alpen. Da nun auch in den Pyrenäen selbst die Schneelinie im Süden weniger tief herabgedrückt war, als im Norden, so würde dieses Ergebniss, wenn es noch durch weitere Untersuchungen, etwa in der noch südlicher gelegenen Sierra Nevada, Stützen erhielte, zu der Anschauung führen, dass sich die Eiszeit auf die polaren Regionen beschränkte und die äquatorialen Gebiete nicht betraf.

Die westlichen Pyrenäen waren wegen ihrer geringen Höhe gar nicht vergletschert; aber zugleich mit den Anzeichen der Existenz ehemaliger Gletscher fehlen den Thälern dieses Theiles des Gebirges auch die ausgedehnten Schotterterrassen, welche die Thäler der Hochpyrenäen in ähnlicher Weise auszeichnen, wie jene der Alpen. Dagegen treten hier sehr häufig Erosionsterrassen auf, welche verrathen, dass die Thalbildung in diesem Gebiete ebenso wenig continuirlich erfolgte wie anderswo. Das westlichste der nördlichen Pyrenäenthäler, welches vergletschert war, ist das der Saison; es ist zugleich das erste, welches ausgezeichnete Aufschüttungsterrassen besitzt. Dieses Zusammenfallen von Schotterterrassen mit einstmals vergletschert gewesenen Gebieten, welches auch sonst schon beobachtet wurde, gewährt einen bedeutsamen Fingerweis auf die Ursache ihrer Entstehung. Auch das heute allenthalben beobachtete Zusammenfallen von Seeregionen mit den Moränengebieten, auf welches zuerst von Leblanc hingewiesen wurde, wird in den Pyrenäen bestätigt. Die „centralen Depressionen" des Alpenvorlandes finden sich in dem schönen Becken von Lourdes wieder, ferner an den Thalausgängen im Ossauthale und dem der Garonne, sowie auch im Gallegothale auf der Südseite des Gebirges — freilich in einer den orographischen Verhältnissen und der geringeren Entwicklung des Glacialphänomens entsprechenden Modification. Wie manche der centralen Depressionen am Ausgange der Alpenthäler, beherbergen auch ihre Analoga in den Pyrenäenthälern keine Seen mehr, was sich auf den Umstand zurückführt, dass die hier früher vorhanden gewesenen Seen, von denen sich noch Spuren finden, bereits trocken gelegt worden sind. Der kleine See von Lourdes ist ein letzter Rest einer einstigen grösseren Wasseransammlung, und ist in dieser Beziehung ganz und gar mit dem Simmsee bei Rosenheim und dem Waging-Tachinger See nordwestlich von Salzburg zu vergleichen.

Charakteristisch für die Pyrenäen, ebenso wie für die britischen und schottischen Hochlande, ist die Häufigkeit der Cirkusbildung, welche auch in den Alpen wiederkehrt. Solche Cirken treten entweder als kesselförmige Nischen an den Berghängen auf, oder sie finden sich an den Thalenden als amphitheatralische Erweiterungen derselben, wonach man Gehänge- und Thalcirken unterscheidet. Die ersteren gehen nie unter 1700 M. herab, die letzteren hingegen treten bereits in 1300—1700 M. auf; beide erweisen sich als alte Gletscherbetten und stellen „die charakteristisch erweiterten Wurzelpunkte von Eisströmen" dar. 1700 M. war aber die Höhe der glacialen Schneelinie; es haben also nicht die Cirken etwa durch besondere Prädisposition die Gletscher bedingt, deren Spuren in ihnen auftreten, sondern es sind umgekehrt die Gletscherwurzeln die Ursachen und die Cirken die Folgen. „Eine solche Beschränkung der Cirken auf das eiszeitliche Firngebiet lässt nur die Meinung aufkommen, dass sie ein Werk der Gletscher selbst sind." Dass die Thalcirken auch in tieferem Niveau auftreten, liegt in der Natur der Sache; in ihnen wurzelten die Hauptgletscher, während aus den Gehängecirken die seitlichen Zuflüsse kamen.

Wie die Alpen besitzen auch die Pyrenäen einen grossen Reichthum an kleinen Hochseen, von denen die tiefsten in einer Höhe von 1550—1700 M. gelegen sind. Von dieser Höhenstufe an finden sich bis zu 2500—2600 M. die Wasserbecken ungemein zahlreich und treten sehr häufig in den oben erwähnten Cirken auf oder auch in Reihen stufenförmig übereinander, wo dann in der Regel ein Gehängecirkus als Endpunkt einer solchen Reihe auftritt. Die Seen treten also immer unterhalb der Gletscherwurzeln auf, steigen jedoch nur selten bis in die Hauptthäler hinab, in deren Becken und Weitungen jedoch Anzeichen des einstigen Bestandes solcher Seen vorliegen. Die seenreichen Regionen entsprechen also Bezirken, in welchen die nivellirende Thätigkeit des Wassers noch nicht so lange wirkt, wie weiter thalabwärts; sie geben Gegenden an, aus denen das Eis erst viel später geschwunden ist, und ermöglichen sonach, dem Vorgange von James Geikie in Schottland folgend, ein letztes, postglaciales Stadium der Vergletscherung auszuscheiden; während desselben war das Gebirge so weit vergletschert, als die Seenreihen reichen, also von oben herab bis auf eine Höhe von etwa 1550—1700 M. Die Firnlinie dürfte damals in den nördlichen Centralpyrenäen in ca. 2000 M. Höhe gelegen sein, und das Gebirge muss ungefähr in derselben Ausdehnung vereist gewesen sein, wie heute die Ostalpen. Sollten die letzteren einmal ihrer Firn- und Eismassen beraubt sein, dann dürften sie in ihrem

Aussehen den heutigen Pyrenäen gleichen. Weil die heutigen Gletscher bei ihrem oscillatorischen Rückwärtsschreiten keine Becken hinterlassen, spricht man denselben die Fähigkeit ab, Gesteinsbecken auszuschürfen; aber „das heisst von einem Flusse verlangen, dass er nach jeder Ueberschwemmung ein Thal gebildet haben soll". Nicht in dem Oscillationsgebiete eines Gletschers — dem Analogon des Inundationsgebietes eines Flusses — löst sich dieses Problem, sondern in eisfrei gewordenen Gebieten, „und darin, jüngst ein solches geworden zu sein, besteht die grosse Bedeutung der Pyrenäen für die wichtige Frage der Glacialerosion". (A. Böhm.)

A. Heim. Handbuch der Gletscherkunde. Stuttgart 1885. 8°, 560 Seiten, mit zwei Tafeln und einer Karte.

Dem Erscheinen des nunmehr vorliegenden neuesten Werkes des rühmlichst bekannten Schweizer Geologen wurde mit grosser Spannung und mit den höchsten Erwartungen entgegengesehen; entbehrte doch die sonst so reichhaltige und besonders in neuester Zeit so sehr geförderte Gletscher-Literatur seit verhältnissmässig langer Zeit eines zusammenfassenden Werkes, welches unser gesammtes Wissen von den Gletschern in einheitlicher Weise zur Darstellung bringt; denn seit Mousson's schönem Buche „Die Gletscher der Vorzeit", Zürich 1854, war kein bemerkenswertheres ähnliches Werk über Gletscher mehr erschienen. Dazu kommt, dass der Verfasser, in einem so gletscherreichen Lande lebend, es schon früher verstanden hat, den Namen, den er sich auf allgemein-geologischem Gebiete erworben, auch auf dem engeren Felde glacialer Forschung zu Klang und Geltung zu bringen, so dass er mit vollem Recht an die schwierige Aufgabe herantreten durfte, deren Lösung in dem „Handbuch der Gletscherkunde" angestrebt wird.

Das Werk gliedert sich in zehn Abschnitte, in welchen der Reihe nach die Lawinen, die Gestalt der Gletscher, die Ernährung und das Material der Gletscher, die Bewegung der Gletscher, die Auflösung der Gletscher, die Theorie der Gletscherbewegung, die Trümmer der Gletscher, die geographische Verbreitung und die klimatischen Bedingungen der Gletscher, die Schwankungen im Stande der Gletscher in historischer Zeit und die Gletscher der Vorzeit behandelt werden.

In der Einleitung werden die Ursachen der Temperaturabnahme nach Meerhöhe und Polhöhe, sowie deren Betrag erörtert und allgemeine Betrachtungen über die Schneeregion und die Bedeutung von Lawinen und Gletschern gepflogen.

Der erste Abschnitt ist speciell der Betrachtung der Lawinen gewidmet, welche, ebenso wie auch die Gletscher, ein „wesentliches Moment zur Ausgleichung des Klimas der verschiedenen Höhenregionen und Jahreszeiten" repräsentiren.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit der Gestalt der Gletscher.[1]) Ein alpiner, skandinavischer und grönländischer Vergletscherungstypus wird unterschieden. Die beiden ersteren Typen sind vornehmlich durch den orographischen Bau des Gebirges bedingt, der letztere, das Inlandeis, ist hingegen von diesen in erster Linie quantitativ verschieden. Durch Abnahme der Vergletscherung würde der grönländische Typus je nach der Bergunterlage — Ketten- oder Plateaugebirge — entweder in den alpinen oder in den norwegischen Typus übergehen. Bei den Alpengletschern sind sowohl die Eisströme als auch deren Nährgebiete, die Firnmulden, scharf individualisirt, während bei den norwegischen Gletschern dies nur bezüglich der ersteren der Fall ist, deren stets mehrere einem gemeinsamen Firnreservoir entspringen.[2]) — Nach einer Betrachtung über regenerirte Gletscher und über Gletscherseen folgen Angaben über die Dimensionen speciell der alpinen Vergletscherung. Hier wird als der tiefstgehende Gletscher der Ostalpen der Mittelberggletscher in der Oetzthaler Gruppe angeführt,

[1]) Zur Synonymik (pag. 39) sei bemerkt, dass in Kärnten die Gletscher nicht „Kess" oder „Käss", sondern „Kees" heissen, und dass dieser Ausdruck auch in dem salzburgischen und tirolischen Antheil der hohen Tauern, sowie auch im Zillerthale üblich ist. Die Bezeichnung „Kahr" für Gletscher findet sich in den Tauern nicht vor, es beruht dies jedenfalls auf einer irrigen Auffassung und Verallgemeinerung des localen Namens „Fuscher Eiskar".

[2]) Dies gilt jedoch nur für die an der Küste gelegenen grossen Plateaugletscher von Folgefond, Justedal u. s. w., keineswegs jedoch für alle oder auch nur für die Mehrzahl der norwegischen Gletscher. Nach dem Inneren des Landes zu tritt der Plateau-Charakter des Gebirges etwas zurück und dort findet man in den Horunger Bergen, in der Umgebung des Tyin- und Bygdin-Sees, sowie in der Gruppe des Galdhöppig Gletscher, welche ganz unseren alpinen gleichen und so wie diese auch mit prächtigen Oberflächenmoränen versehen sind.

dessen Zunge bis auf 1740 Meter herabreiche. Diese Angabe rührt jedoch noch aus älterer Zeit her, während später (1856) das Gletscherende von Sonklar zu 1834 Meter bestimmt wurde. Hingegen fand Lipold (1843) die Ausgangshöhe des Floitenkeeses in der Zillerthaler Gruppe zu 1549 Meter, Sonklar (1865) zu 1640 Meter und gegenwärtig beträgt dieselbe 1800 Meter, während der Mittelbergferner zur Zeit bereits in 1850 Meter sein Ende findet. Das Floitenkees ist also derjenige Gletscher, welcher in den Ostalpen am tiefsten zu Thal steigt.

In dem Abschnitte über die Ernährung und das Material der Gletscher kommt der Verfasser an Hand mitgetheilter Tabellen zu dem Resultate, dass in den Alpen die jährliche Ernährung eines Gletschers auf der ganzen Sammelfläche im Mittel einer Schichte von wenigstens zwei Meter Firnschnee oder 1 Meter Firneis betrage und dass das Maximum des jährlichen Schneefalles wahrscheinlich in den unteren Theil der Schneeregion falle. Bei der Aufzählung hoch gelegener meteorologischen Beobachtungsstationen und dem Hervorheben des Mangels an solchen in den Ostalpen hat der Verfasser den Bestand der vorzüglich eingerichteten Observatorien am Hochobir und Wendelstein, sowie der kleineren Stationen am Radhausberg, auf der Schmittenhöhe und am Untersberg übersehen. Der Uebergang von Hochschnee zum Firn und von diesem zu Firneis und weiterhin zu Gletschereis ist sehr anschaulich geschildert. Das Gletschereis wird als ein „körniges Aggregat von Eiskrystallen“ erkannt, „in gleicher Weise, wie der Marmor ein solches Aggregat von Kalkspathkrystallen ist“.

Diese Krystallstructur, welche den Gletscherkörnern entspricht, geht durch die ganze Masse des Gletschers hindurch. Die Ausführungen über die Bandstructuren der Gletscher würden durch Beigabe einiger erläuternden schematischen Skizzen für den Nichtfachmann sehr an Deutlichkeit gewonnen haben.

Die Bewegung der Gletscher bildet den Vorwurf des folgenden Capitels. Die Thatsachen der Bewegung werden unter Anführung älterer und neuerer Messungsergebnisse dargelegt, wobei auch bisher noch nicht publicirte Resultate der grossen Rhonegletscher-Vermessung verwerthet werden konnten. Bei dem Vergleich der Gletscherbewegung mit jener eines Flüssigkeitsstromes gelangt der Verfasser aus den Folgen dieser Bewegung in Spalten und Structur zu dem Schlusse, dass der Gletscher sich auf Druck stets plastisch, auf Zug hingegen stets spröde verhalte und sonach die Eigenschaften von dickflüssigen Massen besitze, bei denen die innere Reibung grösser ist, als die Cohäsion, im Gegensatze zu den zähflüssigen Massen, bei welchen das Umgekehrte stattfindet.

In dem der Auflösung der Gletscher gewidmeten Abschnitte sind besonders die Erörterungen der vielumstrittenen Frage nach der Abschmelzung der Gletscher durch die Erdwärme von Interesse. Durch theoretische Reflexionen wird als wahrscheinlich erkannt, dass bei mächtigen Gletschern eine solche Abschmelzung von unten das ganze Jahr hindurch und selbst bis über die Schneelinie hinauf stattfinde, während kleinere und spaltenreiche Gletscher wenigstens in der kalten Jahreszeit am Boden fest angefroren sein können. Der Vorgang des „Kalbens“ der grönländischen Gletscher leitet zu einem Excurs über das Treibeis der Polargebiete, wobei das Feldeis (Packeis der arktischen, Floeberge der antarktischen Meere) zum Unterschiede von dem Gletschertreibeis („Eisberge“) geschildert wird. Die enorme Eisplatte der Südpolarregion mit ihrer 30 bis 100 Meter hohen verticalen Eiswand, welch' letztere gewöhnlich als ein abgebrochener Gletscherrand angesprochen wurde, wird von dem Verfasser für ein vieljähriges Feldeis gehalten, welches in Folge der klimatischen Verhältnisse der Südhalbkugel solch' eine ungeheuere Dicke erlangen konnte.

Eine kritische Sichtung der zahlreichen bisherigen Gletscherbewegungs-Theorien im nächsten Abschnitte führt zu dem Ergebnisse, dass heute noch keine derartige Theorie existirt, welche in durchgreifender Weise allen einschlägigen Erscheinungen gerecht zu werden vermöchte. Sicher ist, dass die Bewegung der Gletscher sich aus Gleiten und Fliessen zusammensetzt, und dass das erstere lediglich ein Resultat der Schwere ist. Bei der fliessenden Bewegung spielt das Gletscherkorn eine bedeutende Rolle, jedoch nicht in dem Sinne der „thermischen Theorie“ Forel's, welche in dem Kornwachsthum die hauptsächlichste Ursache der Gletscherbewegung erkennt, sondern nach Heim in umgekehrter Weise insoferne, als die Vergrösserung des Gletscherkornes vielmehr ein Nebenproduct der fliessenden Gletscherbewegung sei, während das Vorhandensein der Kornstructur überhaupt allerdings als eine wesentliche Mitursache dieser Bewegung zu gelten habe. Die fliessende Bewegung kommt nach dem Verfasser zu Stande: *a)* durch partielle innere Verflüssigung durch Druck, *b)* durch bruchlose Umformung vermöge Plasticität, welche jedoch von dem Vorhandensein einer Zertheilung des

Gletschers durch Haarspalten und Gletscherspalten abhängig ist, und endlich *c)* durch Zertheilungen und kleine Stellungsveränderungen, welche beständig mit Partialregelation abwechseln. Mannigfache Hinweise auf noch offen stehende Fragen, deren Beantwortung für eine zukünftige allseitige Durchbildung der Theorie der Gletscher von Wichtigkeit ist, werden späteren Untersuchungen zur Richtschnur zu dienen haben.

Wir gelangen nun zu einem der interessantesten Abschnitte des ganzen Werkes, welcher sich zum grössten Theil mit der so brennenden und viel umfochtenen Streitfrage nach der Gletschererosion beschäftigt. Der Verfasser ist einer der lebhaftesten Gegner der Glacialerosion; deshalb widmet er derselben auch kein eigenes Capitel, sondern behandelt sie zusammen mit Moränen, Grundmoränen, Gletscher- und Gletscherbach-Alluvionen aller Art unter dem zwar nicht neuen, aber ziemlich unglücklich gewählten Ausdrucke „die Trümmer der Gletscher". Auf das Meritorische der diesbezüglichen Ausführungen einzugehen, muss sich der Referent an diesem Orte schon des Raumes wegen versagen.

Der Schlüssel zu der Frage der Gletschererosion ist die Frage nach der Entstehung der Grundmoräne.

Der Verfasser beantwortet dieselbe dahin, dass das Material der Grundmoräne theils von den Oberflächenmoränen herrühre, theils von dem schon vor der Vergletscherung in den Thälern angehäuften Schutt. Der Gletscher „ist ein Frachtschlitten, der Fluss aber ein wilder Flösser und Säger". „Die Vergletscherung ist ein relativer Stillstand in der Thalbildung." Einen Anhang zu diesem Abschnitte bildet eine vergleichende Uebersicht der Wirkungen der Gletscher mit solchen anderer Agentien. Hierzu sei ergänzungsweise bemerkt, dass (ad pag. 403) dem Referenten auch aus Schutthalden roh geritzte und gerundete Blöcke bekannt sind, welche nicht aus Moränen herstammen, ferner (ad pag. 404), dass nicht nur Lawinen, sondern auch steile Schneefelder durch langsames Gleiten am Fels mitunter eine geschrammte Abglättung erzeugen (beobachtet am Reichenstein, Ennsthal), und dass an den vom Vieh herrührenden Schliffen auch öfters eine unregelmässige Kritzung beobachtet wird, welche theils von den Hufen und Hörnern, theils von an dem Fell haftenden Sandkörnchen herrührt.

Der folgende Abschnitt bringt eine Uebersicht über die geographische Verbreitung und die klimatischen Bedingungen der Gletscher, aus welcher das Resultat abgeleitet wird, „dass die localen terrestrischen Einflüsse, d. h. die Vertheilung der Feuchtigkeit und der Temperatur in horizontaler und verticaler Richtung unvergleichlich massgebender sind, als alle kosmischen Erzeuger von Klimaschwankungen, so dass die letzten auf die Vergletscherung kaum je von wesentlichem oder entscheidendem Einflusse gewesen sein konnten".

Die beiden letzten Abschnitte behandeln die historischen Gletscherschwankungen und die Gletscher der Vorzeit, erstere vornehmlich auf Basis der schönen Untersuchungen und Studien von F. A. Forel und von E. Richter. Die neuesten Nachrichten über das Verhalten der Gletscherenden in den Alpen lassen erkennen, dass die grosse Rückzugsperiode der Gletscher, welche 1850 begann, nunmehr bereits ihrem Ende entgegengeht, indem im Jahre 1884 schon 12 vorrückende Gletscher bekannt waren und das Schwinden der übrigen an Intensität verliert. Das Wachsen scheint von West nach Ost vorzuschreiten, und es steht zu erwarten, dass dasselbe nach einer Reihe von Jahren wieder allgemein wird. Ob die Schwankungen vom Mittelalter bis 1850, deren Summe ein Wachsen bedeutete, blos eine kurze rückläufige Strecke in der Curve der gesammten Gletscherabnahme seit der Eiszeit sind, oder ob sie einer neuen Eiszeit entgegenführen, ist bis jetzt absolut nicht zu erkennen. Von den zahlreichen Theorien zur Erklärung der Eiszeit erfreut sich keine des Beifalls des Verfassers, welcher die Lösung dieser Frage vielmehr, und mit vollem Recht, gänzlich der Zukunft überantwortet.

Der Verfasser erhebt keinen Anspruch auf literarische Vollständigkeit, was bei der enormen Ausdehnung der Gletscherliteratur und bei der Popularität, welche dieselbe insbesondere in England gefunden, wohl oder übel ein Ding der Unmöglichkeit wäre. Bei der Darstellung der geographischen Verbreitung begegnet man denn auch manch' kleiner Lücke, insbesondere fehlen bei Afrika bezügliche Angaben von d'Abbadie, Ferret, Galinier und Rochet, bei Asien von Ashanin, Atkinson, Baber, Burnes, Corsky, Davidson, Korostowzew, Lydekker, Mdeartney, Milne, Muschketow, Poliakoff, Radde, Regel, Ryell, Stoliczka und Szemenow, bei Amerika von John Muir. Etwas ausführlichere Literaturnachweise wären erwünscht, wenigstens könnte jedem Abschnitte ein Verzeichniss der wichtigsten Fundamentalwerke und Abhandlungen (wie bei Credner's Geologie) vorangestellt sein. Dass das grosse neunbändige Werk von Dollfus-Ausset: „Matériaux pour l'étude des glaciers" auch nicht ein einziges Mal erwähnt ist, nimmt

Wunder. Sehr schmerzlich wird ein ausführliches Register vermisst, welches den Gebrauch des Werkes als Handbuch wesentlich erleichtern würde.

Von der Beigabe der zumeist üblichen Abbildungen über Gletscher wurde mit vollem Recht Abstand genommen, denn „mit seltenen Ausnahmen sind dieselben ganz entsetzlich schlecht". Vielleicht wäre es aber möglich, eine neue Auflage mit zwei oder drei Lichtdrucken nach Sella'schen Gletscherphotographien zu schmücken, denn bei dem ohnehin schon hohen Preis des Werkes dürfte eine kleine Mehrausgabe nicht mehr sonderlich in's Gewicht fallen. Eine hohe Zier des Buches bildet die demselben beigelegte Karte des Aletschgletschers, hergestellt vom eidgenössischen topographischen Bureau, welche in der That „eine unübertroffene, wahrhaft classische Darstellung" eines Alpengletschers genannt zu werden verdient.

Aber auch das bewundernswerthe Darstellungsvermögen des Verfassers hat sich in diesem Werke wieder auf das Glänzendste bewährt. (A. Böhm.)

J. Blaas. Ueber die Glacialformation im Innthale. I. Umgebung von Innsbruck. (Separ.-Abdr. aus der Zeitschrift des Ferdinandeum, IV. Folge, 29. Heft, Innsbruck 1885; 120 Seiten mit zwei Tafeln.)

Angeregt durch die schönen Ergebnisse der Untersuchungen Penck's, hat sich der Verfasser der verdienstlichen Aufgabe unterzogen, eine Detail-Aufnahme der quartären Bildungen des Innthales durchzuführen, deren erster Theil, die Umgebung Innsbrucks behandelnd, nunmehr in obiger Schrift vorliegt. Der Verf., welcher seiner eigenen Angabe nach den von Penck entwickelten Anschauungen anfangs ziemlich misstrauisch entgegen kam, sah sich im Verlaufe seiner mit grosser Sorgfalt vorgenommenen Studien gezwungen, denselben im Wesentlichen vollauf beizustimmen. Bewegt sich die Arbeit nördlich vom Inn auf bereits bekanntem Boden, so ist hingegen das Gebiet auf der rechten Thalseite erst durch den Verf. glacialgeologisch erschlossen worden, und es ist von Interesse, zu sehen, wie die beiderseits vorgefundenen Verhältnisse theils direct mit einander übereinstimmen, theils sich gegenseitig ergänzen.

In einem Punkte aber gelangt der Verf. zu einer von der Penck'schen abweichenden Ansicht, nämlich bei der relativen Altersbestimmung zwischen den einzelnen Schotterablagerungen und den Vergletscherungen, denen sie zugehören. Penck hat an Hand ausgebreiteter Untersuchungen gezeigt, dass jeder Vergletscherung eine gewaltige Ablagerung von Schottern unmittelbar vorausging und ihr eine minder gewaltige folgte, welche durch spätere Erosionsvorgänge leichter entfernt werden konnte und deshalb nur selten erhalten ist; er fasst die grossen Schottermassen bei Innsbruck als „untere Glacialschotter" auf und betrachtet die sogenannte diluviale Nagelfluh, unter welcher noch niemals Moränen gefunden wurden, als jene nunmehr verfestigten Schotter, deren Ablagerung die erste bisher nachgewiesene Vergletscherung der Alpen einleitete. Blaas hingegen fühlt sich zu der Ansicht hingeleitet, dass dasjenige, was Penck als untere Glacialschotter bezeichnet, um bei der Penck'schen Nomenclatur zu bleiben, obere Glacialschotter seien, und er gelangt hierdurch auch zu einer im Detail etwas abweichenden Vorstellung des historischen Entwicklungsganges der Vereisungen des Innthales. Die Anhaltspunkte für diese Ansicht hat der Verf. auf einem räumlich sehr beschränkten Gebiete gewonnen, und zudem ist nach seinem eigenen Geständnisse die Deutung der Thatsachen oft zweifelhaft, weswegen denn auch der Verf. in richtiger Würdigung dieser Umstände seine mit grosser Vorsicht gegebenen Aeusserungen noch nicht als fixe Resultate betrachtet wissen will, da erst die Ausdehnung seiner Arbeiten auf eine weit grössere Strecke des Innthales solche zu liefern im Stande sein werde. Deshalb bezeichnet der Verf. die „unteren" Glacialschotter Penck's auch nicht als „obere" Glacialschotter, wofür er sie hält, sondern bringt durch die Benennungen „ältere", „mittlere" und „jüngere Alluvion" nur das gegenseitige Altersverhältniss der verschiedenen Schotter untereinander, nicht aber ihre Beziehungen zu den einzelnen Vergletscherungen zum unmittelbaren Ausdruck.

Der Verf. hat unter der „älteren Alluvion" Moränen, hingegen unter den ältesten Moränen niemals Schotter oder Conglomerate, sondern dieselben in dem untersuchten Gebiete stets direct dem Grundgebirge aufliegend gefunden und schliesst hieraus, dass die Schottermassen des Innthales jenen Vergletscherungen, denen sie zugehören, in ihrer Ablagerung nicht vorangingen, wie Penck meint, sondern stets deren Rückzug bezeichnen. Dieser Schluss erscheint jedoch dem Ref. weder an sich stichhaltig, noch kann er demselben, insolange er nicht zwingend ist, beipflichten mit Rücksicht auf die

Consequenzen, zu denen er den Verf. nothwendiger Weise verleitet. Was das Meritorische dieses Schlusses betrifft, so schliesst ja doch der Umstand, dass in der Umgebung von Innsbruck unter den ältesten Moränen keine Schotter liegen, keineswegs aus, dass dies anderswo sehr wohl der Fall sei, und zwar gerade mit Bezug auf Moränen, welche derselben Vereisung angehören, wie diese. Und was das Auftreten von Moränen unter Blaas' „älterer Alluvion" betrifft, so folgt hieraus wieder nicht, dass die „diluviale Nagelfluh" Penck's kein „unterer", sondern „oberer" Glacialschotter der ältesten Vereisung sei, da durchaus nicht der Beweis dafür erbracht wurde, dass jene „ältere Alluvion" der Stufe der diluvialen Nagelfluh entspreche. Geradezu bedenklich aber sind die Consequenzen, welche jene vorläufige Ansicht von Blaas im Gefolge hat. Jene dreimalige Vereisung des Innthales, welche von Penck verfochten wurde, gibt der Verf. zu, doch spielen ihm hierbei die Verhältnisse seiner „mittleren Alluvion" (untere Glacialschotter Penck's) übel mit. Jene „mittlere Alluvion" repräsentirt nämlich nach der Ansicht des Verf. keine „unteren", sondern „obere" Glacialschotter, und zwar „obere" Glacialschotter der dritten Vereisung (jüngste Vereisung Penck's). Nun finden sich aber auf jenen Schottern allenthalben mächtige Grundmoränen entwickelt, was natürlich erscheint, wenn man dieselben mit Penck als „untere" Glacialschotter betrachtet, sich aber nicht ohne weiteres damit vereinbaren lässt, dass jene Schotter während des Rückzuges dieser dritten Vereisung zur Ablagerung gelangt seien. Um diesem Widerspruch zu entgehen, sieht sich der Verf. genöthigt, eine „Oscillation" jener dritten Vereisung anzunehmen, so zwar, dass während des Rückzuges der Vereisung die Schotter zur Ablagerung kamen, welche hernach von dem wieder vorrückenden Gletscher mit Moränen bedeckt wurden. Geht man aber dem Ausmasse jener Oscillation mit Hilfe der Verbreitung jener „mittleren Alluvion" (untere Glacialschotter Penck's) nach, so findet man, dass die „Oscillation" sich von der bayerischen Hochebene bis in die innersten Stammthäler hinein erstreckt haben müsste, dass man es somit in diesem Falle nicht mit einer, sondern mit zwei, nicht mit einer dritten, sondern mit einer dritten und einer vierten Vereisung zu thun hätte.

Nach dem Rückzuge dieser letzteren (also der vierten) Vergletscherung siedelte sich der Mensch im Innthale an, welches durch die zugehörenden „oberen" Glacialschotter („jüngere Alluvion" von Blaas) allmälig bis zu einer Höhe von 100 M. erfüllt wurde. Die Erosion dieser „jüngeren Alluvion" lässt der Verf. durch locale Gletscher geschehen, welche sich von den Seitenthälern oscillatorisch vorschoben. Wäre es richtig, dass Gletscher die Erosion jener Alluvion bewirkten, dann hätte man es hier, wie gleich gesehen werden wird, wieder mit einer neuen, einer fünften Vergletscherung zu thun. Denn wenn bei Innsbruck im Hauptthale Schotter von 100 M. Mächtigkeit abgelagert werden, musste sich der Hauptgletscher gewiss vollständig zurückgezogen haben, und wenn nachher bei Innsbruck auf der Thalsohle wieder ein Gletscher thätig war, so konnte dies nur der Hauptgletscher, nicht aber ein beim „allmäligen Abklingen" der Vereisung oscillirender localer Seitengletscher gewesen sein. Es ist zwar sicher, dass schon lange bevor ein eiszeitlicher Inngletscher bis Innsbruck gedeihen konnte, dortselbst auf den Höhen locale Gletscher existirten, aber dass dieselben selbst während des Maximums der Vergletscherung an und für sich mit ihren Enden die Thalsohle hätten erreichen können, muss nach unserer Kenntniss der Höhe der eiszeitlichen Schneelinie, sowie der Beziehungen zwischen der Höhenlage von Gletscherenden und Schneelinie entschieden in Abrede gestellt werden. Es müsste also der Hauptgletscher, nachdem im Innthale eine Schotterablagerung von 100 M. stattgefunden hatte, sich von Neuem entwickelt haben, so dass man dann in der That von einer fünften Vergletscherung des Innthales sprechen könnte. Mit Rücksicht auf das räumlich beschränkte Arbeitsfeld, aus dessen Untersuchung so weitgehende Resultate abgeleitet wurden, erscheint es demnach wohl geboten, die diesbezüglichen Ausführungen des Verf. vorläufig mit einiger Reserve zu registriren.

Die mit grosser Genauigkeit gezeichneten Profile, sowie die Karte, bezüglich deren nur etwas mehr Nomenclatur wünschenswerth wäre, tragen sehr zum Verständnisse der sehr detaillirten Studien bei. Man darf den weiteren Untersuchungen des Verf. mit vielem Interesse entgegensehen. (A. Böhm.)

J. Kušta. Ueber das Vorkommen von silurischen Thierresten in den Třemošnaer Conglomeraten bei Skrej.

Die sogenannten Třemošnaer Conglomerate, welche an einigen Orten Böhmens unter den Schichten mit Barrande's Primordialfauna lagern, wurden von diesem Autor noch zur Etage *B*, von Krejči hingegen ihrer Lagerungsverhältnisse wegen

schon zur Etage *C* gerechnet. Durch das Auffinden von Versteinerungen, namentlich von der aus *C* bekannten Orthis Romingeri, in einem mit thonigen Lagen verbundenen Sandstein, welcher den Třemošnaer Conglomeraten gleichgestellt wird, gelang es dem Verfasser, die Auffassung von Krejči zu bestätigen. Dadurch wird der Beginn des organischen Lebens noch unter den Horizont der Skrejer Schiefer versetzt. Der betreffende merkwürdige Fundort befindet sich am linken Ufer der Berounka auf der Anhöhe Na vrškach in dem der Gemeinde Tejřovič gehörigen Steinbruch. (E T.)

M. Neumayr. Morphologische Studien über fossile Echinodermen. Sitzungsber. d. kais. Ak. d. Wiss. LXXXIV, 1882. Mit 2 Tafeln.

S. Lovén. On Pourtalesia, a genus of Echinoidea. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar, Bandet XIX. Stockholm 1883. Mit 21 Tafeln.

In der unter voranstehendem Titel erschienenen vergleichend-paläontologischen Arbeit gibt Prof. Neumayr pag. 169, Tab. II, Fig. 4 eine Beschreibung der bisher noch nicht in der Literatur bekannten äusserst merkwürdigen regulären Echinidenform aus den Schichten von Sct. Cassian, welche in den Wiener Sammlungen als *Haueria princeps Laube mscr.* bezeichnet war. Da der Gattungsname *Haueria* (Verhandl. 1868, pag. 118) nicht beibehalten werden konnte, so wird die Form als *Tiarechinus princeps Laube* beschrieben. Dieser höchst sonderbare Echinide vereinigt nach Prof. Neumayr's Untersuchungen Merkmale der Archäocidariden, Cidariden und Diadematiden bei mehr äusserlicher Aehnlichkeit mit den Saleniden. Er dürfte nach Neumayr am besten vorläufig bei den Archäocidariden unterzubringen sein.

In seiner oben angeführten Monographie der recenten Gattung Pourtalesia wird von S. Lovén auch eine abermalige Beschreibung und Abbildung (pag. 11, Tab. XIII) dieser interessanten Echinidenform von Sct. Cassian gegeben und nach den an den Wiener Originalexemplaren vorgenommenen Untersuchungen die von Prof. Neumayr gegebene Beschreibung vollinhaltlich bestätigt. Auch Lovén erklärt *Tiarechinus* für den Vertreter eines ausgesprochen archäischen Typus. (A. B.)

O. Boettger. Ueber Orygoceras Brus. Neues Jahrb. f. M. 1884, II, pag. 44.

Bei Untersuchung der von Brusina in den Beiträgen zur Paläont. Oesterr.-Ungar., Band II, pag. 39, als *Orygoceras nov. gen.* beschriebenen merkwürdigen Süsswasserschnecken kam Boettger zur Ueberzeugung, dass der Ausspruch Brusina's, die Thiere von Orygoceras und jene der marinen Caeciden hätten anatomisch verschieden sein müssen, wohl nicht begründet sei, sicher aber nicht als Argument für die Abtrennung einer eigenen Familie Orygoceratidae genüge, sondern dass Orygoceras endgiltig der Familie Caecidae zugezählt werden müsse. Eine Beziehung zu den Cyclostomiden, wie sie Zittel in seinem Handbuche hervorhebt, findet Boettger ebenfalls nicht.

Ferner schliesst Boettger hier die Mittheilung an, dass *Oncomelania Hupensis Gredl*, eine recente chinesische Art, der dalmatinischen *Prososthenia Neum.*, speciell der *Pr. Schwartzi* von Ribarič überraschend nahe verwandt und mit ihr wahrscheinlich generisch identisch sei. (A. B.)

O. Boettger. Ueber *Melanopsis costata Neum. non Oliv.* Ebenda pag. 46.

Das isolirte Vorkommen von *Melanopsis Parreyssi Phil.*, einer Art anscheinend aus der Verwandtschaft der vorderasiatischen *M. costata Oliv.* zu Grosswardein in Ungarn scheint nach Boettger von den österreichischen Paläontologen nicht gebührend berücksichtigt worden zu sein, woraus es sich erklären dürfte, dass Neumayr eine der verbreitetsten obermiocänen Melanopsiden von Repušnica u. a. slavonischen Fundorten mit *Mel. costata Oliv.* identificirte. Boettger hat nun bei einer Vergleichung der lebenden *Mel. Parreyssi* von Grosswardein mit fossilen Exemplaren derselben Art von derselben Localität, sowie mit der Neumayr'schen *M. costata* gefunden, dass die *Mel. costata Neum.* vom Caplagraben in Slavonien möglicherweise als eigene Form gelten könne, die *Mel. costata Neum.* von Repušnica dagegen jedenfalls als *var. costata Neum.* zu *Melanopsis Parreyssi* gezogen werden müsse, da sie mit letzterer durch die fossile *M. Parreyssi* enge verknüpft erscheint.

Der Vollständigkeit wegen sei hier beigefügt, dass (nachdem schon R Hoernes nachgewiesen, es stimme die *M. costata Neum.* aus Slavonien und Croatien mit *M. costata Oliv.* nicht überein), seither für die croatische Art (vergl. Mojs. und Neum. Beitr. III, pag. 168 und IV, pag. 21) der Name *M. croatica Brus.* in Anwendung gebracht wurde. Auch die Radmanester *M. costata Fuchs.* ist, wie Brusina an erst cit. Stelle hervorhebt, von *M. costata Oliv.* sowohl als von *M. costata Neum.* verschieden und Brusina nennt sie deshalb *M. Fuchsi* Brus. (A. B.)

O. Boettger. Uebergang von *Eratopsis zu Erato* u. s. w. Ebenda, S. 136.

Boettger wendet sich hier gegen die Trennung des von R. Hoernes und M. Auinger aufgestellten Genus *Eratopsis* von der Gattung *Erato*, da gewisse Formen, insbesondere *Er. Kimakowiczi* und *Er. transiens Boettg. nov. f.* (von Lapugy) zwischen dem Typus von *Eratopsis*, *E. Barrandei* und *Erato laevis* vermitteln. Der Name *Eratopsis* sollte daher nach Boettger zum wenigsten als Gattungsname fallen gelassen werden.

Boettger ergreift hier übrigens ausserdem die Gelegenheit, sich über das grosse Molluskenwerk von R. Hoernes und M. Auinger in Worten der höchsten Anerkennung zu äussern und dasselbe geradezu als eine Arbeit von bisher unerreichtem und monumentalem Werthe zu feiern. (A. B.)

G. Böhm. Geologisches und Paläontologisches aus Oberitalien. Zeitschrift. d. deutschen geol. Ges. 1884, XXXVI, pag. 180 und 190.

Es wird hier pag. 180 ein neuer Fundort in der Kreide gegenüber Mte. Piné bei Sta. Croce (Belluno) erwähnt, der zahlreiche gut erhaltene Versteinerungen umschliesst.

Im Val Canossa bei Verona wurde in den grauen Kalken des Lias ein reiches Materiale, insbesondere an Bivalven gesammelt, deren Beschreibung angekündigt wird. Darunter befindet sich eine neue Gattung, die den Namen Durga führt und mit Pachyrisma und Cardium verwandt ist. (A. B.)

C. F. Parona. Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di Carenno, Nese ed Adrara nelle prealpi bergamasche. Estr. dagli Atti della Soc. Ital. di scienze naturali. vol. XXVII. Milano 1884. 12 S. Text in 8°. 1 Tafel.

Der Verfasser, welcher sich seit mehreren Jahren mit dem Studium der Fauna des unteren lombardischen Lias beschäftigt, gibt hier Nachricht über die Einzelfaunen resp. Faunenbestandtheile dreier Localitäten des Bergamasker Lias. Es sind die Orte Carenno, Nese und Adrara, der erste nahe dem Comersee, der zweite bei Bergamo selbst, der dritte im Osten der Provinz in der Nähe des Iseo-Sees gelegen. Das Materiale selbst wurde von den Herren Prof. A. Varisco und Dr. M. Rota in Bergamo gesammelt (man vergl. A. Varisco: Not. illustr. della Carta geol. dello Prov. di Bergamo, pag. 60, 62).

Zu Carenno wird eine Fauna nachgewiesen, welche die innigsten Beziehungen zu dem bekannten Lias von Spezzia besitzt. Die Petrefacten sind zumeist sehr klein und verkieselt. Folgende Arten werden aufgezählt: *Atractites Guidonii Men.?, Phylloceras stella Sow. spec., Ph. cylindricum Sow. spec., Lytoceras articulatum Sow. sp., Aegoceras comptum Sow. sp., Aeg. ventricosum Sow. sp., Aeg. Listeri Sow. sp., Arietites bisulcatus Brug. sp. Ar. Conybeari Sow. sp., Ar. rotiformis Sow. sp., Tropites ultratriasicus Canav., Spiriferina alpina Opp.*

Der untere Lias von Nese im Val Seriana hat in fleischrothem Marmor eine gesteinsbildende Art, *Avicula Janus Menegh.*, geliefert. Dieselbe Art wurde von Parona auch in der Stoppani'schen Sammlung vorgefunden, und zwar auf einem Gesteinsstücke, das aus der Nähe von Brescia stammt. Es sei hier darauf hingewiesen, dass Curioni Geolog. pag. 264, *Monotis megalota Mojs.* aus unterem Lias von Brescia citirt. Sollte es sich dabei nicht um etwas Aehnliches handeln?

Die dritte Localität, San Rocco di Adrara, hat zwei interessante Brachiopoden geliefert, die der Autor als *Ter. gregaria Suess* und als *Rhynchonellina Hofmanni Boeckh* abbildet und beschreibt. Zu ersterer Art sei bemerkt, dass Uhlig aus Sospirolo und ebenso H. Haas aus Südtiroler Lias verwandte Formen anführen. Die specifische Identification der merkwürdigen zweiten Art mit *Rhynchonella Hofmanni Boeckh* dürfte doch wohl nicht ganz unanfechtbar sein, wie ein Vergleich der beiden Tafeln bei Boeckh und Parona sofort erkennen lässt. Ueberdies ist es ja für die ungarische Art

nicht einmal sichergestellt, ob sie zu Rhynchonellina gehört. Es ist ein Irrthum (wahrscheinlich veranlasst durch die positive Bemerkung Frauscher's, der Brachialapparat bei *Rhynch. Hofmanni* sei „gefehlt gezeichnet"), wenn Parona glaubt, Eichenbaum und Frauscher hätten die generische Bestimmung der ungarischen Art rectificirt. Die Art von Adrara, welche Parona abbildet, erreicht sehr bedeutende Dimensionen. Kleinere Exemplare erinnern stark an den von Lepsius aus rhätischen Kalken Südwesttirols beschriebenen generisch zweifelhaften *Spirifer orthiformis*. (A. B.)

G. Leonardelli. Il Saldame, il Rego e la terra di Punta Merlera in Istria come formazione termica. Roma 1884.

Mit dem Namen „Saldame" bezeichnet man in Istrien einen lockeren, zerreiblichen, tuffartigen Kieselsinter, der in unregelmässig begrenzten, oft complicirt verästelten Adern und Schnüren den Karstkalk durchsetzt, stellenweise in solchen Mächtigkeitsverhältnissen, dass das für die Zwecke der Glasindustrie mit Vortheil zu verwendende Material Gegenstand eines planmässigen Abbaues werden konnte. Mit dem „Saldame" in inniger Verknüpfung stehen fester cementirte, oft schichtweise abgesonderte, hie und da conglomeratische, quarzige und kieselige Massen, die den Localnamen „Rego" führen; die letzteren stehen nach des Verfassers Mittheilungen schon von Alters her als Baumaterialien in Verwendung. Die genannten Vorkommnisse werden nun in der vorliegenden Arbeit unter Heranziehung der reichen einschlägigen Literatur ausführlich besprochen. Der Verfasser versucht hierbei den Nachweis zu führen, dass diese eigenthümlichen Bildungen Thermalproducte seien, welche theils innerhalb der Circulationsbahnen des Thermalwassers, also in Form unregelmässiger Hohlraumsausfüllungen, theils in oberflächlichen Mulden und Becken zum Absatze gelangt sind. Die diesbezüglichen Ausführungen erinnern jedoch so lebhaft an die auf demselben Boden entstandene und von ähnlichen Gesichtspunkten ausgehende ältere Theorie der *Terra rossa*-Bildung (Geyserite Taramelli's u. A.), dass man dem hier berührten Erklärungsversuch auch in diesem neuen Gewande kein aufrichtiges Vertrauen entgegen zu bringen vermag. Die Discussion über die Genesis dieser fremdartigen Gebilde innerhalb der Karstformation dürfte durch die vorliegenden Untersuchungen jedenfalls noch nicht zum Abschlusse gelangt sein. (F. T.)

G. Capellini. Il Chelonio Veronese (Protosphargis Veronensis Cap.) scoperto nel 1852 nel Cretaceo superiore presso Sant' Anna di Alfaedo in Valpolicella. Memor. della Accad. dei Lincei, Ser. 3. Vol. XVIII. Roma 1884. pp. 36, Taf. I—VII.

Die vorliegende Abhandlung bringt die detaillirte Beschreibung und Abbildung der oft citirten, ursprünglich auf einen Saurier bezogenen Knochenreste aus der Scaglia des Valpolicella, welche der Verfasser schon im Jahre 1882 (vergl. Rendiconto delle sessioni dell' Acc. delle scienze dell' Istituto di Bologna, pag. 46) als Reste einer grossen Schildkröte erkannt und zunächst mit der aus der oberen Kreide von Kansas bekannt gewordenen *Protostega* Cope verglichen hatte. Ein genaueres Studium des Fundstückes, das erst durch mühevolle Präparation der Untersuchung zugänglich gemacht werden konnte, führte zu dem Resultate, dass sich diese Schildkrötenreste aus der Scaglia enger an die tertiären und recenten Sphargiden anschliessen, als an die vorerwähnte, einem sehr nahestehenden geologischen Niveau entstammende amerikanische Gattung. Der Verfasser erhebt sie in Folge dessen zum Typus einer neuen Gattung, die im Hinblicke auf ihre verwandtschaftlichen Beziehungen den Namen *Protosphargis (Pr. Veronensis Cap.)* erhält. Die sorgfältigen, den Gegenstand wohl vollständig erschöpfenden Detailschilderungen werden durch eine Reihe trefflich ausgeführter Tafeln erläutert, die zunächst in einer Phototypie das Gesammtbild des interessanten Fundstückes, sodann die osteologischen Einzelnheiten (Wirbel, Rippen, Beckengürtel, Theile der Extremitäten und des Plastrums) und endlich eine Restauration dieses bis nun für europäische Meeresablagerungen ältesten Chelonier-Restes zur Anschauung bringen. (F. T.)

H. Engelhardt. Ueber bosnische Tertiärpflanzen. Ges. Isis, Jahrgang 1883. Dresden 1884. Abh. 11. pag. 85—88. Mit Taf. V.

Den Gegenstand dieser Mittheilung bilden einige Pflanzenreste, welche Generalmajor David v. Rhonfeld während des bosnischen Feldzuges bei Bjelo Brdo

(SO von Višegrad auf dem Wege nach Priboj) gesammelt hat. Sie beziehen sich auf folgende Arten:

Myrica hakeaefolia Ung. sp.
„ *lignitum Ung. sp.*
Ulmus plurinervia Ung.
Cinnamomum Scheuchzeri Heer
„ *lanceolatum Ung. sp.*
Lomatia australis nov. sp.
Sapotacites ambiguus Ett.
„ *tenuinervis Heer.*
Bumelia Oreadum Ung.
Rhamnus Eridani Ung.

Für eine nähere Altersbestimmung sind diese Reste nach des Verfassers Ansicht nicht ausreichend. Die Originalstücke zu den hier gegebenen Beschreibungen und Abbildungen befinden sich in der geologischen Sammlung der tschechischen Universität zu Prag. (F. T.)

L. Szajnocha. Zur Kenntniss der mittelcretacischen Cephalopodenfauna der Insel Elobi an der Westküste Afrikas. Denkschr. d. kaiserl. Akademie Wien. 49. Bd., 1884.

Enthält die nähere Beschreibung der von Dr. O. Lenz aufgesammelten cretacischen Cephalopoden der Insel Elobi. Es konnten 4 Formen unterschieden werden, die sämmtlich dem Formenkreis der altbekannten *Schloenbachia inflata* angehören, und zwar *Schloenb. inflata, Lenzi n. f. inflatiformis n. f., Elobiensis n. f.* Der Verfasser betrachtet die Hauptform, *Schloenbachia inflata* als Leitfossil des untersten Cenoman und spricht die Kreideschichten von Elobi als Cenoman an. (V. U.)

Władysław Szajnocha. Studya geologiczne w Karpatach Galizyi zachodniéy. I. Okolica Zywca i Białej. Kosmos, Lemberg 1884, pag. 96. (Geologische Studien in den westgalizischen Karpathen. I. Die Umgebung von Saybusch und Biala.)

Da der wesentlichste Inhalt dieser Arbeit in einer Notiz in diesen Verhandlungen 1884, pag. 54 vom Verfasser selbst mitgetheilt wurde, ist es wohl nicht nothwendig, auf diese ausführliche beschreibende Studie näher einzugehen, da die Mittheilung der Details einen zu grossen Raum in Anspruch nehmen würde. Es soll nur erwähnt werden, dass die Arbeit in fünf Capitel zerfällt, in welchen der Karpathenrand zwischen Biala und Andrychau, ferner die Saybuscher Bucht, das Gebiet der Sola zwischen Ciecyna, Rycerka und Ujsol und das Gebiet der Koscherawa und Lękawka im Detail besprochen wird. Im letzten Abschnitte werden die allgemeineren Ergebnisse zusammengefasst. Die Arbeit ist mit 5 Tafeln (in 8') ausgestattet, welche Localprofile und geologische Karten enthalten. Die geologische Karte auf Taf. V betrifft die Gegend von Saybusch und weicht von der Darstellung in Hohenegger's grundlegendem Werke nicht erheblich ab. (V. U.)

Władysław Szajnocha. Przyczynek do znajmości fauny Cephalopodów z karpackiego piaskowca. XI. Bd. der math.-natur. Verhandl. der Krakauer Akademie. Krakau 1884.

Der Verfasser beschreibt drei Formen aus dem Neocom des Karpathenrandes von Westgalizien, und zwar: *Hamulina Uhligi Szajn. n. f.* aus dem Neocom von Libiertów bei Wieliczka, *Macroscaphites Yvani Puz.* von Janowice bei Wieliczka und *Scalaria sp.?* von Libiertów. Die erste von diesen Formen identificirt der Verfasser mit einem Exemplare, das von dem Referenten aus den Wernsdorfer Schichten beschrieben, aber, weil zu mangelhaft erhalten, specifisch nicht benannt wurde. Die zweite Art ist nicht als *Macroscaphites Yvani* zu bestimmen, sondern stellt sich als ein typischer Vertreter von *Lytoceras recticostatum* dar. Das vorliegende Stück bildet eine vollkommen geschlossene Scheibe von 7 Cm. Durchmesser; da nun die sämmtlichen überaus zahlreichen Exemplare von *M. Yvani*, die man bisher kennt, ausnahmslos schon beim Scheibendurchmesser von 5 Cm. evolut werden, darf das betreffende Stück nicht als *M. Yvani* angesprochen, sondern muss

zu *Lytoceras recticostatum* gestellt werden.[1]) Die dritte Form, *Scalaria sp.?* ist wahrscheinlich identisch mit einer im Grodischter Sandstein häufigen Art, die der Referent später ausführlich beschreiben wird. (V. U.)

Dr. Hassenpflug. Sur l'Ozokérite, Ann. de la Soc. géolog. du Nord. XI, 1883—84, 4. Lief., pag. 253.

Der Verfasser bespricht in Kurzem die bekannten Verhältnisse des Auftretens von Erdwachs in Ostgalizien und berichtet zum Schlusse über einige Analysen bituminöser Sandsteine und Schiefer, deren Ergebniss folgendes war:

		Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
Organ. Subst.		4·24	3·38	4·08	5·00
In Säure unlöslicher Rückstand		57·50	59·04	58·78	59·13
„ „ löslicher „		42·50	40 94	41·22	40·87
Löslicher Rückstand	SO_3	6·88	13·48	10·92	11·62
	$Ca\,O$	14·79	10·14	10·32	10·30
	$Mg\,O$	1·21	3·70	3·62	3·65
	$Na\,Cl$	2·51	1·15	1·05	1·02
	$Si\,O_2$	0·26	0·13	0·41	0·21
	$Al_2\,O_3$, $Fl_2\,O_3$	2·50	2·20	2·88	2·85

Diese vier Analysen beziehen sich auf bituminöse Sandsteine, die folgenden zwei auf bituminöse thonige Schiefer. Die Probe Nr. 1 stammt aus den oberen Schichten, Nr. 2 aus der Tiefe von 60 Meter.

	Nr. 1	Nr. 2
I. In Säure unlösliche Bestandtheile	52·58	63·58
II. „ „ lösliche „	47·42	36·42

	Nr. 1	Nr. 2
Thon, Glimmer, Sand etc.	52·58	63·58
Wasser	8·60	5·51
$Si\,O_2$	6·13	0·53
$Al_2\,O_3$	5·83	6·70
$Fe_2\,O_3$	2·80	4·08
$Ca\,O$	14·07	9·02
$Mg\,O$	0·97	1·58
$K_2\,O$	0·70	—
$Na_2\,O$	1·67	—
SO_3	0·15	Spuren
CO_2	6·70	8·93
Cl	Spuren	—
Organ. Subst.	fasto	0·1

Die Probe Nr. 2 stand in Berührung mit einem sehr bituminösen Sandstein. (V. U.)

Achille Six. Les hydrocarbures naturels de la série du pétrole, Ann. de la Soc. géol. du Nord. XI. pag. 334.

Der Verfasser schliesst sich in einem Vortrage über das Vorkommen des Erdöls der Anschauung an, dass das Erdöl als ein unter besonderen Verhältnissen uns erhalten gebliebener Zersetzungsrückstand ehemaliger organischer Substanzen zu betrachten sei. (V. U.)

Ch. Vélain. Les volcans, cequ'ils sont et ce qu'ils nous apprennent. Paris 1884.

Unter den jüngsten geologischen Schriften allgemeineren Inhalts, auf die wir aufmerksam zu machen haben, wollen wir auch der hauptsächlich auf der französischen Literatur basirenden Zusammenstellung Vélain's über die Vulcane gedenken. Nach dem Verfasser, der sich bereits durch selbständige Arbeiten über einzelne vulcanische

[1]) Der Referent hat das betreffende Stück in seinen Beiträgen zur Geologie der westgalizischen Karpathen besprochen und als *Lytoceras recticostatum* aufgeführt.

Gebiete (z. B. Réunion) ausgezeichnet hat, lassen sich die vulcanischen Aeusserungen mit grosser Leichtigkeit erklären, wenn man sie auf einen inneren, für alle diese Erscheinungen gemeinsamen Gluthherd und auf die grossen Bewegungen der Erdrinde zurückführt, welche durch die fortdauernde Erkaltung hervorgerufen werden. Auch die Nachbarschaft des Meeres erscheint dem Autor, ebenfalls in augenscheinlicher Uebereinstimmung mit vielen anderen Autoren, von Bedeutung für die Entwicklung der eruptiven Thätigkeit. Die Petroleumquellen werden wieder einmal ausschliesslich auf diese Thätigkeit bezogen. Die gebirgigen Oberflächengebilde der Erde werden als positive, die oceanischen Depressionen als negative Relieferscheinungen bezeichnet und dadurch dem Verständnisse näher gebracht.

Die Schrift zerfällt in fünf Capitel, deren erstes sich mit der Definition der Vulcane befasst, die in subaërische und marine eingetheilt werden, während das zweite Capitel die Fumarolen, Solfataren, Geysire und Salsen als flüchtige Emanationen und das dritte Capitel die Laven behandelt. Ein viertes Capitel bespricht die geographische Verbreitung der Vulcane und ein kurzes fünftes die Ursachen des Vulcanismus.

E. Tietze.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 4. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 17. Februar 1885.

Inhalt: Personalnachrichten. — Eingesendete Mittheilungen: Th. Fuchs. Ueber die Fauna von Hidalmás bei Klausenburg. Th. Fuchs. Miocän-Fossilien aus Lycien. Dr. A. v. Klipstein. Ueber die Gosaukreide der Ladoi-Alpe bei Brixlegg. P. Hartnigg. Notizen aus dem Feistritzthale. Dr. S. Roth. Spuren vormaliger Gletscher auf der Südseite der Hohen Tatra. Dr. E. Marchesetti. Höhlenthiere aus der Umgebung von Triest. — Vorträge: D. Stur. Vorlage der Farne der Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten. — Literaturnotizen: A. Koch. A. Franzenau. J. A. Krenner. A. Cathrein. E. Priwoznik. S. Roth. V. Uhlig. E. Tietze.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Personalnachrichten.

Der serbische Gelehrtenverein (Srpsko učeno društvo) in Belgrad hat den Chefgeologen der Anstalt, Herrn **Dr. Emil Tietze** in Anerkennung der geologischen Arbeiten desselben über Serbien, Bosnien und Montenegro, zu seinem Ehrenmitgliede erwählt.

Aus Petersburg wird der Tod des bekannten Geologen und Akademikers General **Helmersen** gemeldet. Der Verstorbene, der das hohe Alter von 82 Jahren erreichte, machte mit Alexander von Humboldt eine Forschungsreise in den Ural und erwarb sich als Chef des Corps des mines grosse Verdienste um die geologischen Aufnahmen in Russland.

Am 16. Februar d. J., ist der Geh. Hofrath **Dr. E. E. Schmid,** Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität Jena, gestorben.

Eingesendete Mittheilungen.

Th. Fuchs. Ueber die Fauna von Hidalmás bei Klausenburg.

In seinem diesjährigen Berichte über die geologische Specialaufnahme des Klausenburger Randgebirges [1]) erwähnt Professor A. Koch über den bekannten Koroder Schichten einen weiteren aus Sanden, Thonen, Sandsteinen und Conglomeraten bestehenden Schichtencomplex, welchen er mit dem Namen „Schichten von Hidalmás“ bezeichnet und von welchem er angibt, dass er ausserhalb seines Aufnahmsgebietes bei Hidalmás reich an Versteinerungen sei, welche seine Zutheilung zur ersten Mediterranstufe rechtfertigen.

[1]) Siehe: Földtani Közlöny, 1884, pag. 368.

Da ich nun in der Literatur über diesen Punkt keine näheren Angaben zu finden im Stande war, wandte ich mich brieflich an Professor Koch mit der Bitte, mir, wo möglich, nähere Aufschlüsse über den Gegenstand zu geben.

Professor Koch hatte nun nicht nur die Güte, mir umgehend alle gewünschten Details mitzutheilen, sondern er war überdies so freundlich, mir gleichzeitig sämmtliche in seinem Besitze befindlichen Versteinerungen von der in Rede stehenden Localität zu übersenden und mich zu ermächtigen die Resultate meiner Untersuchungen beliebig zu veröffentlichen, wofür ich ihm hiermit meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Ueber den Fundort der Versteinerungen schreibt Koch:

„Die betreffenden Schichten sind an den Abhängen der über Hidalmás sich erhebenden beiden Höhen, Djalu-Gras und Djalu-Corda benannt, gut entblösst und fallen unter 18—20° gegen N. O. ein. Sie bestehen hier vorherrschend aus gelben, mürben Sandsteinen, in welchen festere Sandsteine und Conglomeratbänke eingelagert sind. Die festeren Sandsteine zeigen Neigung zur kugeligen Absonderung, was deshalb bemerkenswerth ist, weil ich auch den Kugelsandstein des Feleker Berges bei Klausenburg für untermediterran zu halten geneigt bin, seitdem Dr. Staub gezeigt hat (Földt. Közlöny, 1883), dass die kleine fossile Flora der Schichten vom Teleker Berge für das Alter der untermediterranen Schichten spricht; was umso wahrscheinlicher ist, da ja die Koroder Sande unterhalb des Feleker Berges in nächster Nähe wirklich vorhanden sind (am Costa cel mare). Der vorherrschend mürbe Sandstein zerfällt leicht zu losem Sande und dieser hält bis zum Rücken des erwähnten Berges an.“

„Am Djalu-Corda findet man dieselben Schichten aufgeschlossen; hier ruhen sie deutlich auf gelblichgrauem, glimmerigem Tegel, den wir für Schlier halten, indem er blos Foraminiferen enthält.“

„Die Molluskenschalen finden sich in den Conglomeratbänken, besonders an den Grenzen zu dem mürben Sandstein und sind deshalb, besonders die Austernscherben, ziemlich abgerollt.“

Indem ich nun zur Aufzählung der Fossilien übergehe, muss ich rücksichtlich der letzten Anmerkung Koch's nur bemerken, dass ich unter dem mir vorliegenden Materiale eigentlich nur die grossen Austern abgerollt finde, dass die übrigen Conchylien hingegen in Bezug auf die Sculptur ganz gut erhalten sind und eine sichere Bestimmung gestatten.

1. *Cypraea sp.* Nach Grösse und Gestalt ähnlich der *C. pyrum Gmel.*, doch ist die Vorderseite mehr abgeflacht und der linke Mundsaum gerade und in der ganzen Länge bezahnt.

2. *Oliva Dufresnei Bast.* Hörnes zieht diese Art mit *O. flammulata Lam.* zusammen. Die vorliegende Form stimmt in Grösse und Gestalt vollständig mit der Bordeauxer Form überein, weniger mit der *O. flammulata Lam.* des Wiener Beckens.

3. *Terebra pertusa Bast.* Stimmt sehr gut mit den Vorkommnissen von Saucats überein. Die Wiener Art dieses Namens ist um vieles grösser und hat 2 Knotenreihen.

4. *Terebra striata Bast.*

5. *Cassidaria echinophora Lam.*

6. *Buccinum Veneris Fauj. var.* Etwas kleiner und mit stärkeren Rippen und Knoten als die Vorkommnisse von Bordeaux, dagegen sehr gut übereinstimmend mit der von Bellardi aus dem Grünsande von Turin abgebildeten Varietät B.

7. *Buccinum baccatum Bast.* (Fragment.)

8. *Buccinum ternodosum Hilb.,* obwohl die vorliegende Form einige kleine Abweichungen zeigt, indem die Rippen etwas stärker und weniger zahlreich sind, glaube ich sie doch mit dieser Art identificiren zu können.

9. *Buccinum sp.* 2 unvollständige Exemplare aus der Gruppe des *B. Dujardini Desh.,* doch sind die Embryonalwindungen ganz glatt. Wahrscheinlich eine neue Art.

10. *Buccinum sp. cf. prismaticum Brocc.* (Fragment.)

11. *Pollia taurinensis Bell.* Eine sehr zierliche, bisher aus dem Miocän Oesterreich-Ungarns noch nicht bekannte Art des Serpentinsandes von Turin. Sehr ähnlich ist auch *Nassa Desnoyersi Bast.* von Dax und Saucats.

12. *Murex sublavatus Bast.*

13. *Fusus Burdigalensis Bast.*

14. *Pyrula rusticula Bast.*

15. *Pleurotoma ramosa Bast.*

16. *Pleurotoma sp.* Eine sehr distinguirte glatte Fusus-förmige Art, am besten übereinstimmend mit einer mir von St. Paul bei Dax als *Pleurotoma semimarginata Lam.* und *Pl. Borsoni Bast.* vorliegenden Form. Ebenso ausserordentlich ähnlich den schmäleren Exemplaren der oberoligocänen *Pl. regularis Kon.* Die Wiener *Pl. semimarginata* ist davon verschieden.

17. *Pleurotoma sp.* aus der Gruppe der *Pl. asperulata,* aber kleiner, mit kaum angedeuteten Knoten.

18. *Melanopsis aquensis Grat.*

19. *Cerithium margaritaceum Brocc.* Scheint ziemlich häufig zu sein.

20. *Cerithium plicatum Brug.* häufig.

21. *Cerithium lignitarum Eichw.* (in Hörnes). Der richtige Name für diese Art ist, wie Tournouër nachgewiesen hat, *C. bidendatum Grat.*

22. *Cerithium papaveraceum Bast.*

23. *Cerithium moravicum Hoern. var.* Die obere Knotenreihe ist etwas stärker als die untere.

24. *Cerithium trijugatum Eichw.*

25. *Cerithium bicinctum Eichw.*

26. *Cerithium nov. sp.*

27. *Turritella cathedralis Brong.* Obwohl mir von dieser Art nur die Spitze eines Gehäuses vorliegt, so ist dieselbe doch so charakteristisch, dass ich mich in der Bestimmung nicht zu irren glaube.

28. *Turritella turris Bast.*

29. *Turritella Doublieri Meth.* Eine für das ältere Miocän des Rhonethales sehr bezeichnende Art, bisher aus dem österreichisch-ungarischen Tertiär noch nicht bekannt.

30. *Cytherea erycinoides Lam.*

31. *Tapes sp. cf. vetula Bast.*

32. *Lucina columbella Lam.*, eine auffallend flache Form, ähnlich den Vorkommnissen von St. Maure in der Touraine.

33. *Nucula Mayeri Hoern.*

34. *Pecten Rollei Hoern.*

35. *Pecten sp.* Fragment einer Art aus der Gruppe der *P. Haueri Micht.*

36. *Ostraea cyathula Lam.* Sehr häufig, ganz übereinstimmend und nicht zu unterscheiden von den Exemplaren von Weinheim. Ganz ähnliche Formen kommen allerdings auch in der schwäbischen Mollasse und bei Pöls vor.

37. *Ostraea aginensis Tourn.* Eine für das Aquitanien Südfrankreichs sehr bezeichnende Art. Sie gleicht einer kleinen *O. gingensis* mit etwas ausgehöhltem Schnabel und hält genau die Mitte zwischen der oligocänen *O. longirostris* und der miocänen *O gingensis.* Sie scheint sehr häufig zu sein, doch sind die Exemplare alle stark abgerollt.

38. *Trochocyathus sp.*

39. *Lamna-Zahn.*

Wir haben mithin 36 Molluskenarten, von denen 29 specifisch bestimmt werden konnten.

Aeusserst interessant ist es, die geologische Verbreitung dieser 29 Arten näher in's Auge zu fassen.

1. *Oliva Dufresnei Bast.* Saucats, Carry — Salles.

2. *Terebra pertusa Bast.* Saucats — Salles.

3. „ *striata Bast.* Saucats — Pöls.

4. *Cassidaria echinophora. Lam.* Im Ganzen Miocän und Pliocän, auch lebend.

5. *Buccinum Veneris Fauj.* Saucats, Leognan, Turin, Eggenburg. (1. Mediterranstufe.)

6. *Buccinum baccatum Bast.* Aquitanien, Saucats, Leognan, von den Schichten von Molt bis in die Grunder Schichten häufig; in jüngeren Horizonten äusserst selten (Enzesfeld?).

7. *Buccinum ternodosum Hilb.* Gamlitz, Feistritz. (Grunder Schichten.)

8. *Pollia taurinensis Bell.* Turin.

9. *Murex sublavatus Bast.* Leognan, Saucats — Salles. — Von den Schichten von Molt an im ganzen Miocän.

10. *Fusus Burdigalensis Bast.* Saucats, Leognan, Turin, Gaudorndorf bis in die Grunder Schichten. In jüngeren Schichten noch nicht nachgewiesen.

11. *Pyrula rusticula. Bast.* Allgemein verbreitet und häufig in den Ablagerungen der ersten Mediterranstufe bis in die Grunder Schichten. In jüngeren Ablagerungen selten.

12. *Pleurotoma ramosa Bast.* Oligocän und ganzes Miocän, häufiger jedoch in den älteren Horizonten.

13. *Pleurotoma Borsoni Bast. var.* Dax, Leognan, Oligocän.

14. *Cerithium margaritaceum. Brocc.* Aquitanien und erste Mediterranstufe. Bereits in den Grunder Schichten vollständig verschwunden.

15. *Cerithium plicatum Brug.* Wie zuvor.

16. *Cerithium papaveraceum Bast.* Aquitanien. Erste Mediterranstufe, Grunder Schichten. In jüngeren Horizonten noch nicht nachgewiesen.

17. *Cerithium lignitarum Eichw. in Hoern.* (recte *bidentatum Grat.*) Aquitanien, 1. und 2. Mediterranstufe.

18. *Cerithium moravicum Hoern.* Aquitanien, Grunder Schichten. In jüngeren Ablagerungen noch nicht nachgewiesen.

19. *Cerithium trijugatum Eichw.* Szukowce. 2. Mediterranstufe.

20. „ *bicinctum Eichw.* Szukowce. 2. Mediterranstufe.

21. *Turritella cathedralis Brong.* Erste Mediterranstufe und Grunder Schichten sehr häufig. In jüngeren Ablagerungen äusserst selten.

22. *Turritella turris Bast.* Erste und zweite Mediterranstufe.

23. *Turritella Doublieri Math.* Aquitanien und erste Mediterranstufe.

24. *Cytherea erycinoides Lam.* Erste Mediterranstufe.

25. *Lucina columbella Lam.* Aquitanien, erste und zweite Mediterranstufe.

26. *Nucula Mayeri Hoern.* Erste und zweite Mediterranstufe.

27. *Pecten Rollei Hoern.* Erste Mediterranstufe.

28. *Ostraea cyathula Lam.* Oligocän, erste Mediterranstufe, Grunder Schichten.

29. *Ostraea aginensis Tourn.* Aquitanien.

Resumiren wir das im Vorhergehenden Auseinandergesetzte, so finden wir, dass von 29 specifisch bestimmten Arten 26 bereits an anderen Orten in aquitanischen Ablagerungen und in Schichten der ersten Mediterranstufe nachgewiesen worden sind.

Von diesen 26 Arten sind blos 9 ziemlich gleichmässig in der ersten und zweiten Mediterranstufe vertheilt.

4 Arten kommen wohl im ganzen Miocän vor, sind aber in den älteren Theilen unverhältnissmässig häufiger.

5 Arten reichen vom Aquitanien oder von der ersten Mediterranstufe bis in die Grunder Schichten, sind aber jünger nicht bekannt.

8 Arten endlich sind bisher auf die erste Mediterranstufe und die aquitanischen Schichten beschränkt.

Geht schon aus dieser Darstellung das ausserordentliche Ueberwiegen der älteren Arten hervor, so wird dies vielleicht noch klarer, wenn wir einfach die Vertheilung der Arten auf die einzelnen Horizonte in's Auge fassen. Hiernach kommen von den angeführten 29 Arten vor:

Oligocän	4
Aquitanien	18
Horizont von Leognan, Turin und Gauderndorf	25
Grunder Schichten	18
Jüngere Miocänschichten (Steinabrunn, Baden etc.)	14

Es geht hieraus hervor, dass die Fauna nahezu doppelt so viel Arten mit der ersten Mediterranstufe gemein hat, als mit der zweiten, ja dass die letztere selbst gegen die aquitanische Stufe zurücksteht, eine Thatsache, die noch viel auffälliger wird, wenn man bedenkt, um wie viel artenreicher die zweite Mediterranstufe ist, als die erste.

Wie mir Professor Koch mittheilt, werden die Schichten von Hidalmás von Seite der ungarischen Geologen bisher mit den Grunder Schichten

verglichen. Aus dem vorstehenden Verzeichnisse geht jedoch hervor, dass dieselben jedenfalls bedeutend älter sind und wohl am besten mit den tiefsten Theilen der Hornerschichten, d. i. mit den Schichten von Molt, in Parallele gesetzt werden. Von besonderem Gewichte ist hierbei das häufige Vorkommen von *Cerithium margaritaceum*, welches bereits im Horizonte von Gauderndorf und Eggenburg sehr selten ist und in den Grunder Schichten noch niemals gefunden wurde.

Bemerkenswerth sind ferner die mannigfachen Beziehungen, welche sich zwischen den Vorkommnissen von Hidalmás und jenen der Tertiärbildungen von Bordeaux zeigen, wobei ich namentlich das massenhafte Vorkommen von *Ostraea aginensis* betonen möchte, da diese Art nach Tournouër charakteristisch für den Falun von Bazas ist (Aquitanien) und auch bei Montpellier in den gleichen Schichten bankbildend auftritt (La Gaillarde).

Was die Lagerungsverhältnisse der Schichten von Hidalmás anbelangt, so ist bereits eingangs erwähnt worden, dass dieselben nach den Untersuchungen Koch's über den Koroder Schichten liegen, von denen sie streckenweise durch einen gelblichgrauen oder bläulichgrauen Mergel getrennt sind, der spärliche Foraminiferen enthält und von Koch mit dem Schlier verglichen wird.

Das wichtigste Factum mit Rücksicht auf die Lagerungsverhältnisse ist jedoch die Thatsache, dass in den Schichten von Hidalmás ebenso wie in den Schichten von Korod jede Spur von Trachyttuff-Material fehlt, während unmittelbar über ihnen jener mächtige Complex von Trachyttuffen, Mergeln, Sanden und Sandsteinen beginnt, welcher im nordwestlichen Siebenbürgen fast das ganze flache Hügelland die sogenannte „Mezöség" zusammensetzt und von Koch daher mit dem Namen der „Mezöséger Schichten" bezeichnet wird.

Diese Mezöséger Schichten, welche auch die grossen Steinsalzlager Siebenbürgens enthalten und ihrer Lagerung nach dem niederösterreichischen und mährischen Schlier entsprechen, sind im Allgemeinen ausserordentlich arm an Fossilien, doch gelang es Koch dennoch, an mehreren Punkten in den höheren Theilen dieser Schichten Fossilien zu finden, welche durchaus auf zweite Mediterranstufe hinweisen.

Nachdem mir diese Funde von grosser Wichtigkeit zu sein scheinen und bisher bloss im „Erdélyi Muzeum", einer hier wenig gelesenen Zeitschrift, publicirt wurden, halte ich es für angezeigt, die diesbezüglichen Angaben hier in Kürze zu reproduciren.

Der erste dieser Fundorte, der wohl bereits von Hauer und Stache in ihrer Geologie Siebenbürgens, jedoch ohne Namhaftmachung von Fossilien, erwähnt wurde, befindet sich bei Alsó-Hagymás nördlich von Retteg an der grossen Szamos. [1])

Man sieht hier von unten nach oben nachstehende Schichtenfolge:

1. Grüner Trachyttuff.
2. Wechsel von harten Sandsteinbänken und sandig-mergeligen Schichten (Hauptlager der Petrefacten) 1^0—2^0.
3. Harte, schiefrige Sandsteinbank $1'$—$2'$.
4. Conglomerat.

[1]) Koch, A Csi'só-Hagymási patak Kövületei. (Erdélyi Muzeum, III, 1876, 57.)

Die Fossilien, welche hauptsächlich aus der Schichte Nr. 2 stammen, sind folgende:

Cerithium cf. Zeuschneri.
„ *scabrum.*
Buccinum sp.
Trochus sp.
Rissoa Partschi.
Rissoina cf. nerinea.
Natica sp.
Capulus sulcatus.
Fissurella graeca.
Corbula gibba.
„ *carinata.*
Venus cf. multilamella.
„ *cf. fasciculata.*
„ *islandicoides.*
„ *marginata.*
Cytherea Pedemontana.
Isocardia cor.
Cardium cf. turonicum.
Lucina Dujardini.
„ *columbella.*
„ *reticulata.*
Leda fragilis.
Pectunculus pilosus.
„ *obtusatus.*
Arca barbata.
„ *clathrata.*
Lithodomus avitensis.
Pecten cf. Malvinae.
„ *cf. Reussi.*
Ostraea cochlear.
Terebratula grandis.

Ein zweiter Fundort findet sich bei Solyomkö in der Nähe von Klausenburg, wo in einer sandig-schotterigen Trachytbreccie nachstehende Fossilien gefunden wurden:

Ostraea cochlear.
Cerithium cf. moravicum.
Turritella turris.
„ *marginalis.*
Natica.

Als dritter Fundort endlich ist Maros-Ujvár zu nennen, wo es Koch gelang in einem Stück petrefactenreichen Mergels mit Geröllen, aus den Hangenden des Salzlagers folgende Fossilien zu constatiren. [1])

Rissoa Lachesis h.
„ *cf. inflata Andrz.*
Alvania Veliscensis.
Bulla convoluta.
Trochus cf. patulus.
„ *cf. miliaris.*
Cerithium scabrum h.
Conus f. Dujardini.
Scalaria torulosa.
Fossarus costatus.
Turritella cf. turris.
Bithynia curta.
Dentalium entalis.
Natica sp.
Pectunculus pilosus.
Ervilia cf. podolica juvenis h.
„ *cf. pusilla juvenis h.*
Pecten Malvinae.

Th. Fuchs. Miocän-Fossilien aus Lykien.

Bereits vor längerer Zeit wurde mir von Dr. F. v. Luschan eine Anzahl von Tertiärfossilien übergeben, welche er im Jahre 1881 gelegentlich der österreichischen archäologischen Expedition nach Lykien, welche er als Arzt begleitete, gesammelt hatte und welche mir in mehrfacher Beziehung so interessant erscheinen, dass eine kurze Mittheilung darüber wohl gerechtfertigt ist.

[1]) Koch, Kövületek a marosujvári sótelepet fedö tályagból és margából. (Erdélyi Muzeum, III, 1876, 74.)

Die eine Suite dieser Fossilien, welche die Bezeichnung „Assar Alty am Felentschay" trägt, stammt aus einem lichtgrauen, griesigen, halbharten Mergel, welcher nach von Luschan den Steilrand der Ebene von Kasch bildet, an welchem sie am Wege von Assar-Alty nach Kasch gesammelt wurde.

Die Fossilien sind im Allgemeinen schlecht, oft nur in Steinkernen erhalten und liessen sich daher in vielen Fällen nur annähernd bestimmen. Es sind folgende:

Aturia Aturi Bast. 7 Fragmente.
Conus extensus Partsch. 1 grosses Exemplar.
Ringicula buccinea Desh. 3.
Buccinum sp. cf. Pölsense Auing. 1.
„ *sp. cf. serraticosta Bronn. 1.*
Columbella sp. cf. curta Bell. 2.
Tritonium sp. 1 Fragment.
Steinkern eines sehr grossen Fusus-artigen Gasteropoden, wahrscheinlich einer *Faciolaria Tarbelliana Grat.* jedoch doppelt so gross als die Exemplare von Grund.
Pleurotoma sp. cf. coronata Münst. 1.
„ *sp. cf. modiola Jan. 1.*
Xenophora oder *Calyptraea sp.* 1 Fragment.
Cylichna clathrata Defr. 1.
Natica sp. cf. helicina Brocc. 8.
Dentalium sp. Bouei Desh. oder *intermedium Hörn.* 3 Fragmente.
Pholadomya sp. In Grösse und Gestalt ähnlich der *Ph. Vaticani Ponzi (Fossili del Monte Vaticano)* doch scheint die Art weniger und entfernter stehende Radialrippen zu besitzen.
Nucula sp. cf. nucleus 1.
Stephanotrochus sp. cf. armatus Michel jedoch mit 6 Stacheln. 5.
Trochocyathus sp. 6.
„ *sp. 1.*

Die petrographische Beschaffenheit des Gesteines, der Gesammthabitus der Fauna, vor Allem aber das häufige Vorkommen von *Aturia Aturi* erinnern ausserordentlich an Schlier, und machen es wahrscheinlich, dass wir hier die erste Spur dieser bisher aus Kleinasien noch nicht bekannten Formation vor uns haben. Einigermassen fremdartig sind nur der grosse *Conus extensus* und die riesige *Fasciolaria Tarbelliana?* da derartige grosse Conchylien dem Schlier sonst im Allgemeinen fremd sind.

Eine zweite Suite der von Dr. v. Luschan gesammelten Fossilien trägt die Localitätsbezeichnung *Seret* und zeigt einen etwas abweichenden Habitus. Die Fossilien kommen hier in einem blauen plastischen Tegel vor und sind vollkommen erhalten, ähnlich den Fossilien des Badnertegels. Nach den Mittheilungen, welche mir Dr. v. Luschan über die Lage dieses Fundortes gab, kann wohl kein Zweifel sein, dass die von ihm „*Seret*" genannte Localität identisch ist mit dem von Forbes (Travels in Lycia vol. II. 169) angeführten „*Saaret*". Nach diesem Autor liegen diese Miocäenbildungen von *Saaret (Seret)* in einer Höhe von 2500′ über dem Meere in einem engen Thale der Scaglia und bestehen zu unterst aus dunklen Thonen, darüber aus sandigem Mergel

und zu oberst aus mächtigen Conglomeraten. Die Thone und Mergel unter dem Conglomerate sind reich an fossilen Conchylien von denen Forbes 32 Arten anführt, die zum Theile mit den von Luschan gesammelten übereinstimmen.

Im nachfolgenden Verzeichnisse sind die bereits von Forbes angeführten Arten mit einem vorgesetzten Stern bezeichnet.

**Conus sp. nov.* Ganz übereinstimmend mit Exemplaren, welche das Mineralienkabinet von Manthelan in der Touraine, so wie aus den Serpentinsanden von Turin besitzt. Die ersteren sind als *C. Mercati Brocc.*, die letzteren als *C. diversiformis Desh.* und *C. discors Micht.* bestimmt, ohne jedoch mit diesen Arten wirklich übereinzustimmen. Es scheint mir eine neue Art zu sein am nächsten stehend dem eocänen *diversiformis Desh.* und dem pliocänen *deperditus Brocc.* jedoch mit Spiralstreifen auf der Spira und mit kleinen Knoten auf dem Embryonalgrunde. 28 Exempl.

Conus extensus Partsch. Sehr genau übereinstimmend mit einem Exemplare aus St. Jean de Marsaque. 6 Ex.

Conus Dujardini Desh. In der von R. Hörnes und Auinger angenommenen Fassung. 2 Ex.

Conus Brezinai. R. Hörnes und Auinger. Ganz übereinstimmend mit Wiener Exemplaren. 1 Ex.

Conus subraristriatus Costa. Sehr gut übereinstimmend mit Exemplaren an Lapugy. 6 Ex.

Conus Puschi Micht. 1 Ex.

Ancillaria glandiformis Lam. 7 Ex.

Oliva sp. nov. Eine sehr grosse dicke Form.

**Voluta rarispina Lam.* Zahlreiche Fragmente.

Mitra scrobiculata Brocc. 1 Ex.

**Terebra fuscata Brocc.* 21 Ex.

**Terebra pertusa Bast.* Uebereinstimmend mit den Exemplaren des Wiener Beckens, bei denen die Rippen unterhalb der Binde in der Regel zu einer zweiten Reihe von Knoten anschwellen. 10 Ex.

Columbella fallax. R. Hörnes und Auing. *(= subulata Bell. non Brocc.).* 9 Ex.

Eburna Brugadina Grat. 3 Ex.

**Ranella marginata Brong.* 1 Ex.

Strombus Bonelli Brong. 1 Ex.

Rostellaria dentata Bast. 2 Ex.

Chenopus cf. alatus Eichw. 1 Frgt.

Murex Sedgwickii. Micht. 3 Frgt.

Fasciolaria Tarbelliana Grat. 5 Frgt.

Pleurotoma sp. nov. cf. cingulata. 8 Ex.

Pleurotoma cf. asperulata Lam. Von der gewöhnlichen Form dieser Art durch viel kleinere und zahlreichere Stacheln verschieden. Eine ganz ähnliche Form kommt jedoch auch bei Cabrières vor und wurde von Fischer als Varietät der *asperulata* abgebildet und beschrieben. Man könnte die Form allerdings auch ganz gut als neue Art auffassen. 22 Ex.

Pleurotoma sp. Stimmt sehr gut mit der, neuerer Zeit von Bellardi abgebildeten *Pl. interrupta Brocc.*, doch soll nach Bellardi

und Brocchi die Sinusfurche auf dem letzten Umgange glatt sein, während sie an der vorliegenden Form gekörnelt erscheint. Die Art soll übrigens von der Hörnes'schen *Pl. interrupta* des Wiener Beckens verschieden und bisher nur aus dem Pliocän bekannt sein. 1 Ex.

Pleurotoma Jouanneti Desm. 2 Ex.
„ *cf. De Stefani Bell.* 1 Ex.
„ *coronata Münst.* bei Hörnes. 1 Ex.
Cerithium sp. cf. alucoides Brocc. 3 Ex.
Turritella sp. nov. 3 Ex.
Natica redempta Micht. Sehr gross und dickschalig. 13 Ex.
Natica millepunctata Lam. 45 Ex.
„ *Josephinia Risso.* 1 Ex.
Dentalium Badense Partsch. 3 Frgt.
„ *pseudoentalis Lam.* 1 Ex.
Arca cf. Turonica Desh. 3 Frgt.
Cardium cf. discrepans Bast. 3 Frgt.
Pecten cf. Karalitanus Menegh. 7 Frgt.

Die Gesammtheit der Fauna spricht für die zweite Mediterranstufe und würde hier wohl am besten mit der Fauna von Lapugy verglichen werden können, obwohl zugegeben werden muss, dass in ihr mehrfach fremde Elemente vorkommen, welche möglicher Weise dereinst dahin führen könnten, die Fauna in den Grunder Horizont zu stellen.

Im Anschlusse an diese beiden Suiten möchte ich hier einer kleinen Sammlung von Miocänfossilien gedenken, welche Dr. E. Tietze im Jahre 1882 ebenfalls bei Assar Alty am Felentschai sammelte und mir freundlichst zur Durchsicht überliess. Dr. Tietze war zu gleicher Zeit so freundlich, mir einige Daten über das Auftreten dieser Schichten zu geben, welche ich im Nachstehenden reproducire:

Dr. Tietze schreibt:

„Die tertiären Mergel treten in mehreren Thälern Lykiens auf, in der Art, dass sie (abgesehen von jüngeren, quaternären Bedeckungen) die Thalbecken ausfüllen und an den Gehängen jederseits noch eine Strecke weit hinaufreichen. Ich sah sie in dieser Weise im breiten Thale von Kassaba, dann im schmalen Thale des Fellentschai bei Assar Alty und endlich auch im Thale der Aktschai nördlich von Susur Dagh. Die Berge, welche jene Thäler umgrenzen, bestehen aus Nummulitenkalk, der freilich stellenweise auch mit noch älterem (cretacischem) Kalke durch unmerkliche Uebergänge verknüpft sein könnte."

„Die Mergel sind stellenweise mit Conglomeraten und Sandsteinen verbunden. Die aus ihnen bestehenden Schichtencomplexe erinnern manchmal in ihrem Gesammthabitus an mergelige Flyschbildungen. Sie sind fast überall stark von Schichtenstörungen betroffen worden. An einigen Stellen fallen sie sogar scheinbar unter die Nummulitenkalke ein. In jedem Falle haben die Vorgänge, denen die Emporrichtung der lykischen Hochgebirge zu danken ist, zu einem wesentlichen Theile erst nach Absatz der bewussten Miocänmergel sich geltend gemacht. Ob es mehr diesen Vorgängen, oder ob es zum grösseren Theil späterer Denudation zuzuschreiben ist, dass die vorhandenen Portionen jener Mergel ganz isolirt erscheinen, ist vorläufig schwer zu ermitteln; doch ist

es immerhin eine bemerkenswerthe Thatsache, dass die Wasserscheide zwischen den, durch das Vorkommen jener Mergel ausgezeichneten Thälern, ausschliesslich aus den genannten älteren Kalken bestehen."

Das Material, welches mir nun aus diesen Schichten vorlag, bestand aus einer Suite von Gesteinsstücken, in denen die Fossilien in ziemlich schlechtem Erhaltungszustande, oft nur in Abdrücken und Steinkernen erhalten waren. Das Gestein selbst war theils ein lichtgrauer Steinmergel, theils ein gelber, sandiger Mergel, theils ein conglomeratischer Sandstein, ganz ähnlich den Gesteinen, wie sie z. B. die italienischen Schlierbildungen zusammensetzen.

Die von mir unterschiedenen Fossilien sind folgende:

Conus Tarbellianus Grat. 5 Ex.
„ *Mercati Brocc.* 1 Ex.
„ *Steindachneri Hoern. Auing.* 2 Ex.
„ *sp.*, übereinstimmend mit der bei Seret verkommenden, dem *C. diversiformis Desh.* ähnlichen Form. 1 Ex.
Ancillaria glandiformis Lam. 4 Ex.
Cypraea sp. 1 Ex.
Mitra scrobiculata Brocc. 1 Ex.
Terebra fuscata Brocc. 4 Ex.
Cassis sp. cf. Neumayri B. Hoern.
Pleurotoma asperulata Lam. var. (Dieselbe kleinknotige Varietät wie bei Seret.) 1 Ex.
Natica millepunctata Lam. 1 Ex.
„ *redempta Micht.* 1 Ex.
Cerithium Bronni Partsch. 1 Ex.
Turritella cf. turris Bast. 1 Ex.
Trochus cf. Dujardini Mayer (Touraine). 2 Ex.
Pteropoden (Vaginella?), häufig.
Corbula gibba Olivi cf. 1 Ex.
Lucina cf. miocenica Micht., sehr gross. 1 Ex.
„ *sp.*, kleine Art. 1 Ex.
Limopsis sp. 1 Ex.
Leda sp. cf. fragilis Chemn. 1 Ex.
Arca sp.
Pecten (Janira) calabra Seg. 1 Ex.
„ *sp. cf. flavus Dub.* 1 Ex.
„ *sp.*
Lunulites sp.
Einzelkorallen.

Der Charakter dieser Fauna ist ein ziemlich unerwarteter. Während nämlich der petrographische Habitus des Gesteins für Schlier spricht, zeigt die Fauna durchaus keine nähere Verwandtschaft mit der vorerwähnten, von Dr. Luschan offenbar in der Nähe gesammelten Schlierfauna von Assar Alty, sondern stimmt vielmehr mit der Fauna von Seret überein, welche ich zuvor mit jener von Lapugy verglichen. Ein für „Schlier" sprechendes Element sind eigentlich nur die zahlreichen Pteropoden. — Bemerkenswerth ist ferner noch das Vorkommen der *Janira calabra Seguenza*, einer Art, welche bisher nur aus dem Helvetien und Tortonien Calabriens bekannt war.

Würde man versuchen, nach Analogie mit den italienischen Miocänbildungen die im Vorhergehenden geschilderten 3 Localitäten in eine Reihe zu bringen, so müsste man annehmen, dass der von Luschan ausgebeutete Aturienmergel von Assar Alty das tiefste Glied repräsentirt, dass die Mergel und Sandsteine, in welchen Tietze sammelte, darüber liegen und dass der Mergel von Seret mit seinen zahlreichen wohlerhaltenen Conchylien von tortonischem Gepräge das jüngste Glied dieser Schichtenreihe darstellt. Die Conglomerate, welche nach Forbes im Thale von Seret über diesen petrefactenreichen Mergeln liegeln, könnten dann die Aequivalente unseres jüngeren Leithakalkes sein.

Bekanntlich sind in Cilicien Miocänbildungen sehr verbreitet, welche vorwiegend kalkiger Natur sind, oft gewaltige Korallenriffe darstellen und sich durch einen ausserordentlichen Fossilienreichthum auszeichnen.

Unter den von Tschihatscheff *(Asie misieure)* angeführten Arten kommen unter anderen auch nachstehende vor:

Cardium Burdigalinum.
„ *Hoernesianum.*
Cytherea erycinoides.
„ *undata.*
Venus islandicoides.
Cerithium subplicatum.
Pyrula Lainei.
Strombus decussatus.

Es sind dies lauter bezeichnende Arten der ersten Mediterranstufe, welche noch niemals in den Grunder Schichten, geschweige in jüngeren Ablagerungen gefunden wurden, und da auch die übrigen mit vorkommenden Arten meist solche sind, welche mit Vorliebe in den älteren Theilen des Miocäns auftreten *(Ostraea crassissima, O. Virleti, Pecten benedictus, Venus Aglaurae, Thracia plicata* etc.) und die *Cardita Jouanneti* vollkommen fehlt, so kann man wohl mit Recht annehmen, dass ein grosser Theil des Cilicischen Miocäns der ersten Mediterranstufe zufällt.

Andererseits ist ebenso bekannt, dass die von Russegger bei Hudh in Karamanien gesammelten Tertiärfossilien *(Cardita Jouanneti, Ranella marginata, Ancillaria glandiformis, Buccinum polygonum, prismaticum,* etc.) ganz den Charakter unserer zweiten Mediterranstufe an sich tragen und mit den entsprechenden Vorkommnissen des Wiener Beckens noch viel genauer stimmen als die Vorkommnisse von Seret.

Russegger gibt nun auch ein genaues Profil der Miocänbildungen von Hudh und es geht aus denselben hervor, dass Schichten mit den vorerwähnten Conchylien den obersten Theil der Ablagerung bilden, während der untere, bedeutend mächtigere, aus Sandsteinen und Conglomeraten mit *Ostraea longirostris (crassissima)* besteht.

Da nun die *Ostraea crassissima* auch in Cilicien an vielen Punkten bankbildend auftritt in Verbindung mit Fossilien, welche auf die ältere Mediterranstufe verweisen, so scheint es sehr wahrscheinlich, dass wir bis Hudh eine directe Ueberlagerung der ersten Mediterranstufe durch die zweite vor uns haben.

Dr. A. v. Klipstein. Ueber die Gosaukreide der Ladoialpe auf dem Sonnenwendjoch bei Brixlegg im Unterinnthal.

Von Brixlegg ausgehend betritt man den bekannten grossen Bergsturz des Rettengschöss gleich N. W. Asten und gelangt zwischen colossalen Felsblöcken, steilen Stiegen hinaufschreitend zu den Hütten der Ladoialpe, wo man mit dem Wald das seither überschrittene Felsenmeer von Kalktrümmern verlässt und in einer Höhe von ca. 4000′ die Triften der Ladoialpe erreicht. Hier öffnet sich das Gebirge plötzlich und bildet eine tiefe, von den aufsteigenden Steilwänden des Sonnenwendjochs halbkreisförmig umschlossene, sanft nordwärts ansteigende Bucht, in welcher sich zahlreiche dem Sonnenwendjoch entströmende Quellen zu dem wasserreichen Giessbach der Ladoialpe vereinigen und in fortwährenden kleinen Cascaden am steilen unteren Gehänge herab dem Innthal zustürzen.

Ehe wir uns zu den in diese Bucht hineingezogenen jüngeren Kreidebildungen wenden, wollen wir noch eines Profils gedenken, welches die vorerwähnten, wahrscheinlich dem Esinokalk angehörenden Steilwände am Pletzacher Kopf zunächst der Stelle bieten, wo der Weg nach der Ladoialpe dicht unter ihnen her führt. Nach der beigefügten Handzeichnung deutet das tectonische Verhalten der durch dieselben entblössten Massen auf gewaltige Störungen hin, welchen sie unterlagen. Die mächtigen, anticlin sich begegnenden, von beiden Seiten steil aufgerichteten Schichten sind durch in kurzen Distanzen aufeinanderfolgende ungewöhnlich breite und durch die ganze Wandhöhe niederstürzende Verwerfungsklüfte getrennt. Obwohl dieses belehrende Bild von Schichtenstörung mit der Entstehung der es begrenzenden weit ausgedehnten zertrümmerten Felshaufwerke nicht in unmittelbaren Zusammenhang gebracht werden kann, so bleibt die Möglichkeit colossaler Einstürze, welche die Dislocations-Katastrophen begleiteten, doch nicht ausgeschlossen.

Noch ehe man den oberen Waldrand unter der Ladoialpe erreicht, trifft man auf mit Triaskalkblöcken sich vermengende Trümmer eines kieseligen dunkelgrauen Kalksteins voller Fragmente von Versteinerungen, welche zwar wenig erhalten, doch den Charakter der Gosaukreide nicht verleugnen und bald beim Heraustreten aus dem Walde nicht weit von den Alpenhütten der Ladoialpe stellenweise in schmalen Schichten anstehend gefunden werden. Die Triften der Ladoialpe in westlicher Richtung bis zu dem wasserreichen Ladoigraben überschreitend, steht man plötzlich vor dicht zur Seite desselben am Fusse des westlichen Steilgehänges des Sonnenwendjochs hinziehenden, 80 bis 100′ hohen Entblössungswänden, deren Untersuchung zum Uebersetzen, resp. Durchwaten des Grabens einlädt und auch zu lohnenden Erfolgen führt.

Man befindet sich hier im Bereiche der echten, mit schmalen Schichten compacten kieseligen Kalkes alternirenden versteinerungsreichen Gosaukreidemergel, überfüllt mit zahllosen Repräsentanten ihrer Fauna, aber meist in Pygmäenformen auftretenden Arten. Ausgewittert aus den Mergeln, gewähren sie dem Sammler leicht aufzubringende reiche Ausbeute.

Die Entblössungswände, welche sich wohl gegen 400—500 Schritte nordwärts nach dem Innern der Bucht verfolgen lassen, bilden die derselben zufallenden Gehänge einer gegen 100′ über dieselbe ansteigenden Terrasse, welche längs dem Fusse der Steilwände hinzieht und, scharf von diesen sich trennend, ziemlich genau die Grenzen der die Bucht erfüllenden Kreidebildung bezeichnet. Die Fortsetzung derselben um die Bucht herum an ihrer östlichen Seite hin lässt sich von verschiedenen Standpunkten aus auch ohne genauere Untersuchung verfolgen und bestimmen. Der ältere (Trias-) Boden der tief in das Gebirgsinnere sich hinein erstreckenden Bucht scheint sich zu einer Mulde zu gestalten, in welcher die Kreideschichten sich absetzten. Ihr Aufsteigen in einer dem Fusse des älteren Gebirges folgenden Terrasse gestattet auf spätere Inundationen zu schliessen, welche die Zerstörung der mit den am Rande aufragenden Schichten früher in einem und demselben Niveau befindlichen, den grösseren Theil der Muldenmitte einnehmenden Ablagerungen zur Folge hatten.

Eine Vergleichung der entblössten Schichten, sowohl in petrographischer als wie in paläontologischer Beziehung mit den Kreidebildungen der Gosau führt zu dem Resultate, dass man es an der Ladoialpe mit den versteinerungsreichen, besonders mit Gasteropoden überfüllten blauen Mergeln des Edelbachgrabens, sowie mit dem Schichtenwechsel von Mergeln und kalkigen Sandsteinen verschiedener Schluchten am westlichen Rande des Gosaubeckens zu thun hat. Die diese Schichtenfolge in der Gosau überlagernden sandigen Kalke und Conglomerate scheinen an der Ladoialpe gänzlich zu fehlen. Unbestimmt ist es ferner, ob die im Liegenden der blauen Mergel des Edelbachergrabens folgenden mit Sand und sandigen Mergeln alternirenden Mergel des Ressenberges, sowie die in noch tieferen Niveaus auftretenden grünlichgrauen, dann geschichteten Sandsteine der Gosau an der Ladoialpe auftreten, da der tiefere Theil der Mulde über die Bucht hin aus Mangel an Entblössungen keine Beobachtungen zulässt.

Auffallen muss es, dass die in einem Niveau von nicht viel unter 4000′ lagernden Kreideschichten der Alpe Ladoi eine ungleich beträchtlichere Höhe als diejenigen des nachbarlichen Brandenberger Thales erreichen. Eine Erklärung der wohl nahezu um 1500′ differirenden Höhenunterschiede dürfte wohl, will man nicht zu den nach der Entstehung der jüngeren Kreidebildungen stattgehabten Dislocationen seine Zuflucht nehmen, in der Verschiedenheit der Terrainverhältnisse der Triasbildungen unmittelbar vor der Entstehung jener zu finden sein. Während nämlich das Brandenberger Thal damals schon dem Zutritt der Strömungen des Kreidemeeres geöffnet war und um Brandenberg eine beträchtlich sich ausdehnende kesselförmige Vertiefung bildet, welche den Kreidesedimenten, sowie auch der sie begleitenden Fauna eine ruhigere Ausbildung gestattete, bildet das Gebirge, über welches der Ladoigiessbach nach dem Innthal seinen Lauf nimmt, steile Abstürze, an welcher die unteren Strömungen des Kreidemeeres abprallten und nur in ihrem oberen über 3000′ sich erhebenden Niveau in die dort sich öffnende Bucht eindringen konnten, und deshalb auch hier nur leichteres, mehr zerkleinertes Material abzusetzen vermochten.

Wenn an den tieferen flacher niedergehenden Gebirgsabfällen noch isolirte Kreideabsätze hängen blieben, so dürften sie durch spätere Inundation wieder entführt worden sein. Mit dem abweichenden Verhalten der Terrainverhältnisse zwischen der Alpe Ladoi und dem Brandenberger Thal werden wohl auch an beiden Orten sich ergebende Verschiedenheiten im Auftreten der Versteinerungen in Verbindung stehen, auf die wir nach Aufzählung der von der Alpe Ladoi aufgebrachten Arten am Schlusse unserer Ueberlieferungen noch zurückkommen wollen.

Durch die dankenswerthe Beihilfe des Herrn Stud. Atzwanger aus Rattenberg wurden wir in den Stand gesetzt, eine ziemlich zahlreiche Reihefolge der aus den Mergeln der Alpe Ladoi ausgewitterten Versteinerungen aufzubringen, welche wir durch das nachfolgende Verzeichniss hier einführen:

Cerithium Haidingeri Zekeli.
„ *fenestratum* „
„ *nitidum* „
„ *millegranum* „
„ *debile* „
„ *intersectum* „
„ *speciosum* „
„ *millegranum Var. Zek.*
„ *rotundatum Zekeli.*
„ *exornatum* „
„ *Muensteri (ex. juv.) Zek.*
„ *Hoeninghausi Keferst.*
„ *cognatum Zek.*
„ *speciosum?* „
„ *2 spec. indet.*
Nerinea flexuosa Sow.
„ *granulata Münster.*
„ *gracilis Zek.*
Natica bulbiformis Sow.
„ *angulata* „
„ *lyrata* „
„ *semiglobosa Zek.*
„ *indet.*
Voluta torosa? Zek.
„ *gradata Zek.*
„ *raricostata Zek.*
Fusus cingulatus Sow.
„ *Reussi Zek.*
„ *Ranella? Zek.*
Turritella rigida Zek.
„ *difficilis d'Orb.*
Omphalia conica Zek.
Rostellaria costata Sow.
Tritonium cribriforme Zek.
Pterocera angulata d'Orb.
Delphinula aculeata Zek.
„ *sp. indet.*
Trochus plicato-granulosus Muenster.
Turbo indet.
Cardium productum Sow.
Lima Haidingeri Zittel.
Rhabdophyllia tenuicosta Reuss.
Gyrosmilia Edwardsi Reuss.
Montlivaultia dilatata Reuss.
Placosmilia angusta Reuss.
Diploctenium lunatum Mich. Ex. juv.
Cladopora tenius Reuss.
Asträa Simonyi Reuss.
Pleurocora nov. spec. subtile-granulata nob.
Pleurocora nov. sp. reticulata nob.

Placosmilia cuneiformis Miln. Edw.
Diverse Var.: Var. lata et minima nob.
Thamnastraea exaltata Reuss.
„ *acutidens Reuss.*
„ *media Miln. Edw.*
Polytremacis macrostoma Reuss.
Aulopsammia Murchisoni Reuss.
Placosmilia consobrina Reuss.
Pleurocora rudis Reuss.

Wir haben oben schon darauf hingewiesen, wie die Kreideablagerung an der Ladoialpe aus von den oberen Fluthen des Kreidemeeres transportirtem mehr zerkleinertem leichtem Materiale besteht. Diese Thatsache findet auch Anwendung auf die von ihr umschlossene Fauna und erklärt sich für diese in ganz analoger Weise aus den Terrainverhältnissen, wie wir es für den Bestand der Schichtenbildung begründet haben. Dass indessen an der Ladoialpe fast nur ausschliessend kleine niedliche oder zu Pymäen umgewandelte Species auftraten, während dieselben in den Brandenberger Kreideschichten mit Arten von grösserem Umfange sich vermengen, so dass Brandenberg in dieser Beziehung dem Kreidebecken der Gosau näher steht, bleibt immerhin eine denkwürdige Erscheinung. So finden sich in der Gasteropodenclasse die Gattungen *Cerithium* und *Nerinea* fast nur durch die auch in der Gosau vorkommenden kleinen niedlichen Arten am Ladoi repräsentirt. Von den grösseren Cerithien erhielten wir daher nur *Cerithium Haidingeri* und *fenestratum*. Beide sind bis jetzt in Brandenberg gar nicht und in der Gosau höchst selten vorgekommen, während sie sich am Ladoi ziemlich frequent und theils gut erhalten vorfanden. Von einigen anderen Gasteropodengattungen, wie zumal *Natica, Turritella* und *Omphalia* fanden sich auch Individuen von etwas grösserem Umfange vor. Andere Genera dieser Classe, wie besonders die *Actaeonellen*, welche in Brandenberg zu den frequentesten gehören, fehlen am Ladoi gänzlich, sowie überhaupt Individuen von grösserem Umfange und schwererem Gewichte selten sich einfinden. Es tritt dies zumal für die Gattung *Nerinea* recht auffallend hervor. Während in Brandenberg die grösseren Arten derselben sehr zahlreich sich einfinden, beschränkte sich am Ladoi ihr Vorkommen ausschliessend, und zwar in grosser Frequenz, auf die drei niedlichen Arten *flexuosa, granulata* und *gracilis*.

Das Auftreten von Pygmäenformen zeigt sich am auffallendsten unter dem am Ladoi vorgefundenen Polyparien. Wir beobachteten nur wenige durch etwas grösseren Umfang ausgezeichnete Arten, wie z. B. *Astraea Simonyi, Gyrosmilia Edwardsi*. Fast alle anderen aufgefundenen Species verschiedener Gattungen, wie *Thamnastraea, Placosmilia, Diploctenium, Cladopora, Polytremacis, Aulopsammia* sind zu zwerghaften Gestalten verurtheilt.

Eigenthümlich erscheint auch noch das gänzliche Fehlen einer oder der anderen Gruppe der Gosaukreide-Fauna am Ladoi, während dieselbe mehr oder weniger frequent in den nachbarlichen Brandenberger Schichten repräsentirt sind. So treten in den letzteren sämmtliche Rudistenspecies der Gosaubildungen in beträchtlicher Frequenz auf (wie wir bereits in der 3. Abtheilung unserer Beiträge zur geologischen Kenntniss der Ostalpen, pag. 98, nachgewiesen haben), während wir am Ladoi nicht eine Spur derselben entdeckten.

Die Bivalven scheinen nur in wenigen Arten durch vereinzelte nicht besonders erhaltene Exemplare vertreten zu sein, Cephalopoden und Brachiopoden aber, wie auch in Brandenberg, ganz zu fehlen.

Zum Schlusse unserer geologisch-paläontologischen Notiz über das Vorkommen der oberen Kreide an der Alpe Ladoi wollen wir im Interesse der das Innthal heimsuchenden Alpenwanderer noch darauf aufmerksam machen, dass man im Aufsteigen nach derselben einige

der anziehendsten Aussichtspunkte überschreitet. Es ist besonders eines von Wald entblössten Gebirgsvorsprunges zu gedenken, welchen man unterhalb der Waldgrenze nicht weit von den Ladoihütten erreicht. Von dieser Stelle aus erscheinen im Hintergrunde die Zillerthaler Alpen nahezu in ihrer vollen Längenausdehnung in der ganzen Pracht ihrer pittoresken Formen und ihrer ausgedehnten Gletscherfelder. Wir erinnern uns von keiner anderen Seite eines solchen anziehenden Blickes nach dieser eine der ansehnlichsten Abtheilungen der Centralalpen einnehmenden Gebirgskette gehabt zu haben. Im Mittelgrunde präsentirt sich von dieser Aussichtsstelle in beträchtlicher Ausdehnung das Gebirge der der Centralkette folgenden nördlichen Schieferzone, während man im Vordergrunde einen weiten Ausblick über die dem Innthal unmittelbar sich anschliessende Gebirgsumgebung geniesst.

P. Hartnigg. Notizen aus dem Feistritzthale in der Umgebung von Anger.

Ich bin schon ein paar Wochen in Anger, erstlich um die Aufschlussarbeiten beim Schwefelkies, welche sich recht günstig gestalten, einzuleiten, und zweitens, um für ein Eisenbahnproject Daten zu sammeln. Diese Eisenbahn soll von Feldbach über Ilz, Anger und Birkfeld bis Rettenegg gebaut werden und das Feistritzthal erschliessen, wo nicht nur ein grosser Holzreichthum vorhanden ist, sondern auch viele nutzbare Mineralien und Steine vorkommen.

Ausser dem Schwefelkieslager bei Anger, welches westlich oberhalb dieses Marktes, beim Schlosse Waxenegg beginnt und sich nördlich bis zum Pointner im Naintschgraben erstreckt, kommen hier am Rabenwald grossartige Talksteinlager feinster Qualität vor, wovon jetzt schon über 500 Waggons jährlich versendet werden.

Nördlicher treten bei Rossegg Graphite auf und sind unweit davon am Birnkogel und im Rossegger Graben Manganerze als Findlinge getroffen worden. Im obersten Naintschgraben, u. z. oberhalb Heilbrunn, ist ein alter Bergbau auf Magneteisenstein. Magneteisenstein kommt in mächtigen Lagern von Mitterbach über den Plankogel bis Kathrein II. Viertel vor.

Am Ausflusse des Mitterbaches in den Gassenbach kommt beim Pöllerbauer ein 3 Meter mächtiges Graphitlager vor.

Am Basteinerkogel bei Gassen ist ein alter verlassener Silberbergbau.

Ein zweiter verlassener Silberbergbau ist nördlich oberhalb Gassen am Knappensattel.

Im Gassengraben kommen schöne reine Quarze vor.

In Fischbach kommen ebenfalls reine mächtige Quarzlager vor.

Bei Fischbach ist Kupferlasur gefunden worden.

In Weissenegg ist in der Nähe des Feistritzgrabens und nördlich von Birkfeld ebenfalls ein verlassener Silberbergbau.

Der 6—7 Meter mächtige Lignit von Ratten ist ohnedies bekannt.

Oestlich von Rettenegg am Kaltenegg- und Prinzenkogel arbeitet Herr Kurschel auf silberhältige Bleierze und Zinkblenden. Die Bleierze halten bis 0·4% an Silber.

Silberreiche Bleierze treten im Rieglerviertel und Arzberg südöstlich von Ratten auf.

Talksteine bei St. Jakob im Walde. Ebendaselbst am weissen Sandkogel findet man ein grosses Nest des feinsten weissen Quarzsandes.

Endlich kommt Graphit an vielen Orten und besonders in Kathrein bei Ratten vor.

Viel wichtiger ist jedoch das Auftreten von Nutzsteinen im Feistritzthale.

Gneisplatten von jeder Dimension und bis zu 1 Zoll Dicke und von grossem Quadrate werden bei Anger gewonnen.

Hochinteressant ist das ausgedehnte Auftreten von Granulit bei Anger, u. z. am westlichen Fusse des Rabenwaldkogels, Gemeinde Baierdorf. Hiervon liegen eine Anzahl loser Stücke von jeder Dimension herum, welche von Steinmetzen bearbeitet werden. In Koglhof ist ein Brunnentrog von 5 Hektoliter Fassungsraum. Man könnte auch grössere Stücke davon haben!

Angrenzend mit dem Granulit ist der Granitgneis, wovon ebenfalls schöne Stücke gewonnen werden. Auch von diesem liegen viele lose Stücke von jeder Dimension herum.

Weisser krystallinischer Kalk ist bei Anger ober der Schlossruine Waxenegg, beim Pointner im Naintschgraben und bei Koglhof.

Grauer krystallinischer Kalk ist bei Birkfeld gegen Fischbach zu.

Brauchbare Kalktuffe findet man in grossen Massen zwischen Birkfeld und Fischbach, sowie bei Koglhof und Ratten.

Hübsche Sandsteine, woraus grosse Quadern erzeugt werden können, kommen im Kirchenviertel bei Ratten vor.

Gesucht sind endlich die Mühlsteine vom Mühlsteingraben nördlich von Wenigzell.

Dr. S. Roth. Spuren vormaliger Gletscher auf der Südseite der Hohen Tátra.

Bereits seit mehr als einem Decennium verfolge ich bei meinen Excursionen in der Hohen Tátra die Spuren vormaliger Gletscher mit grosser Aufmerksamkeit und sammle die diesbezüglichen Daten. Ich bin zwar auch heute noch nicht in der Lage, diese meine Studie als abgeschlossen zu bezeichnen, doch damit mir nicht bald wieder eine unangenehme Ueberraschung wiederfahre, ähnlich derjenigen, die mir Partsch' Werk „Die Gletscher der Vorzeit" bereitete, entschloss ich mich, das bisher gesammelte Material zusammenzustellen und zu veröffentlichen. Ich that das in einem ausführlichen Bericht, den ich an die ungarische Akademie der Wissenschaften einreichte, sowie in einem Vortrage, den ich am 7. Januar in der Fachsitzung der ungarischen geologischen Gesellschaft in Budapest hielt. Und da ich die erzielten Resultate für ungemein interessant und wichtig halte, will ich es nicht unterlassen, dieselben wenigstens in ihren Hauptzügen auch an dieser Stelle mitzutheilen.

Die deutlichsten und lehrreichsten Spuren einer vormaligen Gletscherthätigkeit sind im Weisswasser-Thal zu finden und dasselbe kann in dieser Hinsicht als classischer Boden angesehen werden.

Wenn wir vom Rothen Lehm aus auf das schöne Plateau der Weidau gelangen und von dem imposanten Amphitheater, das sich im Hintergrunde zeigt, unsere Augen auf die nächste Umgebung lenken,

bemerken wir links von unserem Standpunkte eine wallähnliche Erhebung, die aus Granitblöcken von verschiedener Grösse und Form aufgebaut ist. Dieser regelmässig verlaufende Wall ist eine Seitenmoräne des einstigen Gletschers und die hier abgelagerten Granitblöcke und Trümmer, sowie die übrigen Gesteine sind aus dem hinteren Theil des Thales durch den Gletscher hierher transportirt worden, da an der ganzen Lehne nirgends Granit anstehend vorkommt. Und wenn wir den Verlauf der Moräne nach unten zu mit Aufmerksamkeit verfolgen, sehen wir, dass sie, den Sattel überschreitend, in das Liebseifen-Thal sich fortsetzt. Ein Theil des Gletschers muss also nach dieser Richtung seinen Weg genommen haben, während der andere Theil, der Hauptarm, im Weisswasser-Thal geblieben ist. Da aber die Einsattlung zwischen dem Renias und dem Stirnberg ungefähr 120 M. höher liegt, als das Flussbett des Weissen Wassers in dieser Gegend, so folgt daraus, dass der Gletscher, um diesen Sattel überschreiten zu können, wenigstens eine Mächtigkeit von 120 M. besessen haben muss.

Auf dem in die Kupferschächte führenden und am Fusse des Stirnberges verlaufenden Fusssteig weiter fortschreitend, erblicken wir jenseits des vom Stirnberge herabkommenden Nebenthälchens zwei nahe auf einander folgende Querdämme, welche an der Berglehne ganz unmerklich beginnen und gegen das Weisswasser zu einen an Höhe und Breite immermehr zunehmenden Bogen bilden, der in seiner Mitte einen ziemlich tiefen Einschnitt trägt. Die äussere, convexe Böschung dieser Dämme ist steil, die innere hingegen verläuft sanft in ein umschlossenes Becken, in welchem sich bei Regenszeit oft recht bedeutende Wassermassen ansammeln. Diese Dämme sind Stirnmoräne, und zwar jenes Gletscherarmes, der im Weissen See-Becken seinen Ursprung hatte, wie das aus dem Material der Moränen zu entnehmen ist. Granit, Quarzit, Kalk und Sandstein liegen wirr durcheinander und besonders die zwei ersten haben oft riesige Dimensionen. Durch den Einschnitt des Dammes flossen die Schmelzwasser des einstigen Gletschers ab.

Noch weiter thalaufwärts gelangen wir am Fusse der Vordern Fleischbänke zur äussersten Grenze der Granitfindlinge. Der Verlauf dieser Grenzlinie zeigt uns den Weg des Weissen See-Gletschers und aus diesem entnehmen wir, dass der Gletscher nicht in der Richtung des Thalbeckens seinen Verlauf nahm, sondern durch den stärkeren Nachbar, den Grünensee-Gletscher, um circa 20° nordöstlich gedrängt wurde, aber auch das entnehmen wir zugleich, dass durch diese Ablenkung der aus den Vordern Kupferschächten kommende schwächste Arm gänzlich aufgehalten worden ist.

Die erwähnten Moränen und Findlingsblöcke sind jedoch nicht die einzigen, sondern blos die auffallendsten Zeichen einer früheren Gletscherthätigkeit; mehr weniger deutlich erkennbare Spuren finden sich über die ganze Weidau vom Rothen Lehm an bis zum Durlsberg verbreitet, und wie mächtig die von den Gletschern abgelagerten Schuttmassen sind, kann man auf der prachtvollen Wiese am Tränkenbach sehen, welcher uns diese Ablagerungen bis zu einer Tiefe von mehr als 30 M. aufschliesst.

Eine riesige Mittelmoräne, die durch die Vereinigung des Grünsee-Gletschers mit dem Weissensee-Gletscher gebildet wurde, zieht

sich dem linken Ufer des Grünsee-Baches entlang und ist von dem Abfluss des Weissensee-Beckens und dem Tränken-Bach durchbrochen. Und da dieser Wall gegen 150 M. über dem Spiegel des Grünsee-Baches liegt, können wir uns leicht ein Bild von der Grösse und Ausdehnung des einstigen Gletschers machen. Der Grünsee-Gletscher war der stärkste unter seinen Geschwistern, was übrigens ganz natürlich erscheinen muss, wenn wir bedenken, dass sein Becken die grösste Ausdehnung hat, von den höchsten Spitzen umgeben ist und auch heute noch die ausgedehntesten Schneefelder trägt. Der Riesenwall, der den Grünensee abschliesst, ist eine Stirnmoräne dieses Gletschers; und ähnliche Stirnmoränen finden wir noch mehrere, wenn wir dem Grünsee-Bach — nach der Vereinigung mit dem Abflusse des Weissensee-Beckens Weisswasser genannt — entlang hinabschreiten. Die Oberfläche dieser Moränen ist meist mit riesigen Granitblöcken bedeckt. Uebrigens ist die ganze Thalsohle oft in einer Mächtigkeit von mehr als 20 M. mit Gletscherschutt überlagert.

Eine schöne Seitenmoräne dieses Gletschers finden wir an der Lehne des Ratzenberges unterhalb des weithin sichtbaren Wasserrisses. Dieselbe liegt ungefähr 150 M. über der Thalsohle und hat eine Länge von nahezu 1 Km. Die Höhe der Moräne beträgt am oberen Ende oft 12—14 M.; das Material derselben ist Granit, doch findet sich besonders am unteren Ende auch etwas Quarzit. Die „Weisse Wand" ist ebenfalls nichts anderes als eine Stirnmoräne, deren rechter Flügel durch das Wasser weggewaschen worden ist. Das lockere und sowohl seiner mineralischen Beschaffenheit, als auch seiner Grösse und Form nach sehr verschiedene Gestein, aus dem die Weisse Wand besteht, ist charakteristischer Gletscherschutt. Auch jener Rücken, der sich von der „Weissen Wand" in die Zipfer Hochebene hinein erstreckt, scheint ein Product der Gletscher zu sein.

Mächtiger und grösser als der Gletscher des Weisswasser-Thales, war der der Kohlbach. Jenes riesige Trümmerfeld, das am Kämmchen beginnt und in Form eines Halbkreises verlaufend den Räuberstein, Thurmberg, das Stösschen, den Königsweg und den Lomnitzer Grat verbindet, erweist sich bei genauer Untersuchung wirklich als Gletscherproduct, als was es bereits Sonklar vermuthete, und zwar als Stirnmoräne, in deren umschlossenen Becken die Christelau liegt. Der Gletscher besass hier eine Breite von über 1000 M., während seine Mächtigkeit gegen 100 M. betragen haben dürfte.

Von anderwärtigen Gletscherspuren des Kohlbachthales will ich nur noch die riesige Stirnmoräne beim Feuerstein, dann die deutlich erhaltene Seitenmoräne am linken Ufer der Kleinen Kohlbach und schliesslich jene schönen Gletscherschliffe erwähnen, welche auf der höchsten Stufe des Treppchens auf der thalaufwärts geneigten Seite desselben sehr deutlich zu sehen sind.

Das Felker Thal, obwohl es bedeutend kleiner ist, als das Kohlbach- oder Weisswasserthal, hatte ebenfalls seinen Gletscher, der auch diverse Spuren zurückliess. Der Wall, welcher den Felker See begrenzt, ist eine Stirnmoräne und der der linken Thallehne entlang sich hinschlängelnde Damm, dem ein ähnlicher auf der rechten Seite entspricht, ist ein Muster einer Seitenmoräne. Und wenn wir den Verlauf derselben

thalabwärts verfolgen, gelangen wir in einer Höhe von etwas über 1100 M. zu einer schon aufgeschlossenen Stirnmoräne, welche vorwiegend aus Granitschotter besteht, doch auch Gneis und granatenführenden Glimmerschiefer enthält. Der letztere stammt aus der Granatenwand und kann nur durch einen Gletscher auf seine gegenwärtige Lagerstätte gebracht worden sein.

Die glatten Flächen, die an den Thalwänden in der Umgebung des Felker Sees zu sehen sind und früher als Gletscherschliffe angesehen wurden, scheinen, genauer betrachtet, in den Structur- und Lagerungsverhältnissen des Glimmerschiefers ihren Entstehungsgrund zu besitzen.

Das Mengsdorfer Thal hat ebenfalls sehr ausgedehnte Moränen, und da sich am Thalausgange dem Mengsdorfer Gletscher der westlich gelegene Mlinica-Gletscher anschloss, entstand durch die vereinte Kraft dieser zwei Gletscher eine so grosse Moräne, wie sie in der ganzen Tátra nicht ihres Gleichen findet. Die nördlich von der Station Csorba (Hochwald) liegende steile Anhöhe ist die Stirnmoräne dieser zwei Gletscher. Der Mengsdorfer Gletscher entfaltete seine Thätigkeit mehr nach Osten, der Mlinicaer hingegen vorwiegend im Westen. Der ganze vorliegende Rücken ist aus Gletscherschutt aufgebaut. Ausser diesem gemeinsamen Werk der zwei Gletscher, das vielleicht aus der ersten Zeit ihrer Thätigkeit stammt, hat jeder noch seine eigenen Producte: Der Mengsdorfer Gletscher erzeugte das beinahe 3 Quadr.-Km. grosse Plateau der Várta, das ganz aus Gletscherschutt besteht, ausserdem lagerte er an beiden Thallehnen Seitenmoränen ab, von denen besonders zwei deutlich zu erkennen sind: eine obere und eine untere. Die Höhe der oberen lässt darauf schliessen, dass dieser Gletscher eine Mächtigkeit von mehr als 100 M. hatte. Der Mlinica-Gletscher erzeugte eine ganze Reihe nacheinander folgender Becken, welche Torfmoore und Sümpfe einschliessen und nach Süden zu von einer Stirnmoräne umgeben sind. Die steile Südlehne dieser Stirnmoränen kann man von der zum Csorber See führenden Strasse von jener Stelle an, wo dieselbe bereits eine nordwestliche Richtung einschlägt, sehr deutlich sehen. Und wenn man sich der Mühe unterzieht, auf den steilen Rand hinaufzuklettern und auf dessen Rücken seinen Weg fortzusetzen, übersieht man die jenseits liegenden Becken mit ihren Sümpfen und Torfmooren. In jeder der bogenförmig verlaufenden Stirnmoränen befindet sich ein mehr weniger tiefer Einschnitt, der dem Schmelzwasser der Gletscher als Abfluss gedient haben mag. Ein Theil der Gletscherwasser dürfte sich aber schon von jeher in das Bett der diese Becken von Nordosten umgehenden Mlinica ergossen haben. Der Csorber See liegt ebenfalls in einem von allen Seiten abgeschlossenen Becken, dessen Wände aus Gletscherschutt bestehen und Moränen des Mlinica-Gletschers sind.

Aehnliche, wenngleich weniger umfangreiche Gletscherspuren findet man auch in den oberen Theilen sowohl des Mengsdorfer als auch des Mlinica-Thales. Aus dem ersteren verdient besonders die nahezu 2 Km. lange Mittelmoräne erwähnt zu werden, welche von dem Gletscher des Hauptthales und dem des Mengsdorfer Trümmerthales gebildet wurde und sich vom Popper-See bis zur Vereinigung des Seeabflusses, der Krupa, mit dem Wasser des Hauptthales hinzieht. Der Rücken dieser Moräne ist flach gewölbt, an mehreren Stellen sumpfig, an anderen

wieder von riesigen Granitblöcken bedeckt. Das Material derselben ist, soweit es aufgeschlossen, überall Gletscherschutt. Am oberen Ende dieser Moräne findet sich ein Einschnitt, der sehr wahrscheinlich dem Gletscher des Trümmerthales oder vielleicht auch eine Zeit lang dem Popper-See als Abfluss gedient haben mag. Ziemlich gut erhaltene Seitenmoränen und riesige Findlingsblöcke findet man auch in den noch weiter aufwärts liegenden Theilen des Thales.

Aus dem oberen Mlinica-Thale erwähnt Kolbenheyer in seiner „Hohen Tátra" Moränen.

Das grösste Thal der Südseite der Hohen Tátra ist das Koprova-Thal. In diesem sollten, seiner Ausdehnung nach zu urtheilen, die grössten Moränen vorkommen, doch verhält sich die Sache anders und wir finden auch gleich die Erklärung dieser Abweichung von der Regel, wenn wir bedenken, dass der westliche Theil dieses Thales nur an einzelnen Punkten die Höhe von 2000 M. erreicht und dass der grösste Theil der Thalsohle unter 1400 M. liegt. Die Verhältnisse waren also zu einer kräftigen Entwicklung von Gletschern weniger geeignet, doch finden sich auch hier ganz hübsch erhaltene Seiten- und Stirnmoränen. Die ersteren trifft man besonders auf der inneren Seite der Palenicza, doch zeigen sich auch auf der rechten Seite des Koprova-Baches deutliche Ueberreste. Stirnmoränen findet man weiter thalaufwärts, nachdem man, auf dem Fahrwege gehend, die über den Koprova-Bach führende Brücke überschritten und ungefähr 500 Schritte zurückgelegt hat. Die erste Stirnmoräne hat von den Fluthen des Baches schon stark gelitten, um desto imposanter steht aber die nicht weit darauf folgende zweite, welche von riesigen eckigen Granitblöcken bedeckt ist.

Den oberen Abschnitt des Thales zu untersuchen verhinderte uns des Wetters Ungunst.

Schliesslich besuchten wir auch noch das vom Koprovathal westlich gelegene Tychathal, doch konnten wir dort keine Gletscherspuren entdecken, was ebenfalls einerseits der Tiefe des Thales, andererseits aber den verhältnissmässig niederen Bergen der Umgebung (kaum 2000 M.) zuzuschreiben ist.

Ausser diesen entschieden als Gletscherproducte anzusprechenden Gebilden zeigen sich aber noch eine ganze Reihe von Ablagerungen, deren Ursprung bisher noch nicht enträthselt ist. Hierher gehört die ganze Lehne, die sich am Fusse der Tátra ausdehnt und die aus Trümmergesteinen aufgebaut ist. Lange Zeit dachte man, dass diese unendlichen Schottermassen durch Wasser abgelagert worden sind, heute aber, wo man sieht, dass das Wasser höchstens eine zerstörende Wirkung auf diese Lehne ausübt, fängt man an, nach einer anderen Erklärung zu suchen und die Zahl derjenigen Forscher mehrt sich von Tag zu Tag, die an die Stelle des Wassers das Gletschereis als Agens setzen. Doch müssten bei dieser Voraussetzung auch die Lehnen der Tátra als vergletschert angenommen werden, was übrigens ohne Weiteres geschehen kann, wenn man bedenkt, dass die Alpen zu jener Zeit nicht nur auf ihrer ganzen Oberfläche mit Gletschereis bedeckt waren, sondern dass sich dasselbe bis in die Nähe von München erstreckte und um die ganze Alpenkette einen zusammenhängenden Mantel bildete.

Dr. C. Marchesetti. Höhlenthiere aus der Umgebung von Triest.

So viel mir bekannt, wurden bisher in der ganzen Provinz des Küstenlandes noch nie Reste von Höhlenbären, sowie von anderen grösseren diluvialen Säugethieren gefunden. Dieses Fehlen troglodytischer Thiere am Südabhange der Julischen Alpen war umso befremdender, als die unweit der Landesgrenze liegende allbekannte Kreuzhöhle bei Laas sich bei den von Deschmann und Hochstetter angestellten Ausgrabungen so ausserordentlich reich an Resten vorweltlicher Thiere erwiesen hat. Es dürfte daher nicht uninteressant erscheinen, dass auch die Karsthöhlen in unmittelbarer Nähe der Stadt Triest solche Geschöpfe beherbergt haben, und zwar in ziemlich grosser Menge.

Bei der Untersuchung der Höhlen von Gabrovizza, einem kleinen $1^1/_2$ Stunden von Triest entfernten Dorfe, fiel mir besonders eine auf, die nicht wie mehrere der Umgebung steil in die Tiefe stürzt, sondern sich nur langsam in den aus Rudistenkalke bestehenden Boden senkt und eine geräumige, 190 Meter lange Halle ohne Seitengänge darstellt. Diese Grotte öffnet sich in der Flanke einer bei 9 Meter tiefen Doline, mit einem etwa 10 Meter hohen gewölbten Portale, und erstreckt sich zuerst auf 49 Meter in südöstlicher Richtung, um dann plötzlich unter einem beinahe rechten Winkel nach S.-W. umzubiegen. Noch eine kleine Weile senkt sich der Boden, um sodann durch 68 Meter ganz eben fortzulaufen. Damit ist auch die tiefste Stelle der Grotte erreicht, die vom oberen Rande der Doline gemessen, 36 Meter in senkrechter Linie beträgt. Die Breite bleibt beinahe überall gleich, zwischen 18 und 20 Meter. Sinterbildung fehlt in diesem ganzen Tracte vollständig und der Boden besteht aus einem rothen, ziemlich festen Lehm, der in Folge des reichlich tropfenden Wassers meistens schlammig erscheint und stellenweise von kleinen nie trocknenden Wasserlacken bedeckt ist.

Plötzlich ändert sich jedoch die Scene, und mächtige Trümmerhaufen und zahlreiche herabgestürzte Stalaktiten treten uns als Zeugen einer gewaltigen hier stattgefundenen Zerstörung entgegen. Der Boden steigt hierauf sehr rasch auf, so dass das Ende der Grotte nur wenige Meter unter der Erdoberfläche zu liegen kommt, und wird zuletzt etwas schwer zu begehen. Wahrscheinlich bestand hier ehemals eine zweite Oeffnung, die durch Incrustationen versperrt wurde. Die Stalaktitenbildung ist auf dieser letzten, 47 Meter langen Strecke, mit Ausnahme weniger Stellen sehr reichlich, und die Sinterdecke zeigt sich meistens sehr dick und erschwert eine systematische Untersuchung des darunterliegenden Lehmes. Die von Sinter freien Stellen nahe der rechten Wand der Grotte sind von einer losen schwarzen Humusschichte bedeckt, unter welcher sich der rothe plastische Höhlenlehm befindet.

Meine Ausgrabungen beschränkten sich auf diesen letzten aufsteigenden Ast der Höhle und lieferten eine grosse Menge Knochen verschiedener Thiere, von welchen ich bisher folgende bestimmen konnte: *Ursus spelaeus, Felis spelaea, Canis spelaeus, Gulo spelaeus, Vulpes spelaea, Cervus Elaphus, C. capreolus, Meles vulgaris, Lepus variabilis, Putorius Erminea, Bos sp., Ovis sp. Sus scropha.*

Unter allen Bewohnern der Grotte war der Höhlenbär der häufigste, da ich von dieser Art in wenigen Tagen 4 Schädel, 4 Ober- und 29 Unterkiefer, sowie 138 lose Zähne, unter welchen 38 Reisszähne, ausgegraben habe. Die Individuen sind von verschiedenem Alter, sowohl ganz junge mit kaum sprossenden Reisszähnen als auch alte mit abgenutzten Kronen.

Von *Felis spelaea* habe ich leider nur einen Unterkiefer und einen Metatarsalknochen gefunden. Häufig dagegen sind die Fuchs- und Dachsreste, während vom Hunde und vom Vielfrass nur wenige Ober- und Unterkiefer zum Vorschein kamen.

Die Knochen dieser Thiere lagen theils in der Humusschichte, theils in dem Lehme bis auf etwa einen Meter Tiefe eingebettet. Obwohl lose und gewöhnlich durchmischt, zeigen sie doch keine Spur von einer Wetzung in Folge einer etwaigen Anschwemmung. Es dürften daher die Thiere an Ort und Stelle verendet und blos durch irgend eine Gewalt, die wahrscheinlich auch den nachträglichen Sturz der Steinmassen von der Decke bewirkt hat, durcheinander geworfen worden sein. Ebensowenig zeigten die Knochen irgendwelche Nagespuren.

Noch hätte ich zu bemerken, dass beim Ausgraben der schwarzen Humusschichte, an verschiedenen Stellen mehr oder weniger ausgedehnte, einige Centimeter dicke Aschen- und Kohlenlager aufgefunden wurden. Bei diesen Feuerstellen lagen gebrannte Knochen, sowie zahlreiche Scherben von mit freier Hand sehr roh gearbeiteten Töpfen. Dieselben bestehen aus einem tiefschwarzen mit vielen Calcitkrystallen und Kohlenstückchen durchsetzten Thon, und gleichen sehr den primitiven keramischen Producten der Pfahlbauten und unserer Castellieri (Ringwälle). Trotz des eifrigsten Suchens gelang es mir aber nicht, irgend ein Stein- oder Knochen-Werkzeug zu entdecken. Ich wage daher kein Urtheil über das Alter dieser Manufacte abzugeben, bis nicht durch weitere Forschungen sichere Anhaltspunkte gewonnen sein werden.

Vorträge.

D. Stur. Vorlage der Farne der Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten. (Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt: Bd. II. Abhandlungen der k. k. geol. R.-A., Bd. XI, I. Abtheilung, pag. 1—418. Mit 49 theils lithographirten, theils in Lichtdruck erzeugten [XVIII bis XXV; XXV, b; XXVI—LXV] Doppeltafeln und 48 Zinkotypien. Bei A. Hölder, Wien 1885. Preis 60 fl. ö. W.)

Am Beginne der Zusammenstellung des Materials zur Carbonflora der Schatzlarer Schichten hoffte ich, diesen Theil der Carbonflora in einem Bande unserer Abhandlungen leicht unterbringen zu können. Doch die dankenswertheste Liberalität der hochverehrten Directoren und Custoden fast aller Museen Mittel-Europas einerseits, und der lobenswertheste Eifer vieler ausländischer und inländischer Correspondenten unserer Anstalt, ausgezeichneter Sammler, die theils als Directoren und Beamte der zahlreichen in den Schatzlarer Schichten umgehenden Kohlengruben, theils als Gönner und Freunde der Wissenschaft die gegebene Gelegenheit ausbeuteten, andererseits — haben es dahin gebracht, dass die erste Abtheilung dieser Flora, die Farne allein, schon einen ansehnlichen Band füllt.

Um eine Einsicht in diese ausserordentliche Vermehrung meines Materials zu gestatten, erlaube ich mir der Kürze wegen nur zwei Beispiele aus der grossen Menge der Fälle specieller hervorzuheben.

Ohne jeglicher Aufforderung, also aus freiem Entschluss, schickte Herr François Crépin, Directeur du Jardin botanique de l'État in Brüssel, und zwar nach der Publication meiner Culm-Flora, eine grosse Kiste mit Dupetten der Pflanzen aus dem belgischen Carbon, unter der Bezeichnung: *Distrib. Hort. bot. Bruxell.*, an unsere Anstalt. In dieser kostbaren Sammlung fand ich insbesondere Reste von fertilen Farnen von bisher ungeahnter Erhaltung und habe ich darunter Exemplare gefunden, die einen wesentlichen Fortschritt in der Erkenntniss der Organisation vieler Farnfructificationen ermöglichten. Es lag sehr nahe anzunehmen, dass, wenn schon eine Dupletten-Sammlung so viel wesentlich Neues geboten hat, die Hauptsammlung in Brüssel noch weit Wichtigeres bieten müsse. Meine Reise nach Brüssel im Sommer 1882 hat gezeigt, dass diese Annahme richtig war, denn ich habe Dank der Liberalität des Herrn Crépin aus der Hauptsammlung eine Menge wahrer Schätze entlehnen und benützen dürfen.

An dieses Beispiel, wie eminente Museal-Custoden meine Bemühungen unterstützt haben, gestatte ich mir unter vielen ein Beispiel eines intelligenten, für den Fortschritt der Wissenschaft eingenommenen Bergbeamten anzufügen.

Der Bergdirector des auf dem Leopoldflötze bei Orzesche in Oberschlesien umgehenden Kohlenbaues, Herr C. Sachse, hat trotz dem in der jetzigen Zeit auf jedem Kohlenmanne lastenden Drucke: Millionen, ja wenn möglich Milliarden von Centnern der besten und verkäuflichsten Kohle zu erzeugen, durch anderthalb Jahre fast täglich Zeit gefunden, auf die Halde seiner Grube zu gehen und die gestürzten Schieferthontrümmer zu untersuchen, ob sie nicht Reste von Pflanzen enthielten, die neue Aufschlüsse der Untersuchung bieten könnten. In dieser erfolgreichen Periode hat nun Herr C. Sachse, wie es aus unseren Einsendungsprotokollen zu entnehmen ist, 34 Kisten, jede Kiste 2 bis 4 Centner schwer, an unser Museum gesendet. Es waren darunter Platten mit einem Quadratmeter Fläche und mehr. Durch diese anderthalb Jahre habe ich meine tägliche Arbeitszeit, mit Meissel und Hammer bewaffnet, über dem Materiale aus dem Hangenden des Leopoldflötzes zugebracht und konnte das mir Gebotene kaum gewältigen.

Ich habe die hochverehrten Namen aller jener Herren, Gönner und Freunde, denen ich die Mittheilung von Materiale, die Leihung von Originalien, kurz jegliche Förderung meiner Bestrebungen zu verdanken habe, bei jeder gegebenen Gelegenheit genannt und es erübrigt nur, hier in Kürze dem tiefgefühlten, verbindlichsten Danke Ausdruck zu geben.

Es fällt mir nicht ein, auf die Details der vorgelegten Abhandlung einzugehen, da ich hier doch nur einen ungenügenden flüchtigen Auszug aus dem Ganzen wiedergeben könnte. Auf einige vorerst historische Thatsachen sei es mir erlaubt kurz einzugehen, die geeignet sind, die Antwort auf die Frage zu geben: warum in der letzten Zeit insbesondere das Studium der Culm- und Carbon-Pflanzen so ausserordentlich schwierig geworden war und woher es kam, dass viele Geologen

der Ansicht huldigen, dass man die Pflanzenreste zur Altersbestimmung der sie enthaltenden Schichten und insbesondere zur Unterscheidung specieller Niveaus innerhalb der Formationen nicht verwenden könne.

Zu diesem Ziele hoffe ich zu gelangen, indem ich einen prachtvollen Rest, den man momentan zu den besterhaltenen unserer mitteleuropäischen Museen zählen kann, aus der grossen Menge vorliegender Fälle herausgreife. Dieser Rest ist auf meiner Tafel XX, Fig. 1, abgebildet und ich darf wohl sagen, dass die Abbildung dieses Restes, mittelst photographischem Lichtdruck erzeugt, so ähnlich ist dem Originale, als irgend eine Copie es überhaupt sein kann. Das Originale selbst wird im Museum zu Strassburg schon seit dem Jahre 1828 aufbewahrt und dasselbe wurde, wie die mit einem scharfen Instrumente eingekritzelte Aufschrift lehrt, von v. Koch in Saarbrücken gesammelt. Auf dem Originale klebt die Aufschrift:

Sphenopteris Schlotheimii Sternb. fl. pr.
Filicites adiantoides Schloth. Nachtr. z. Petref.
Terrain houiller
Duttweiler près Saarbrücken, Prusse rhénan.

Nun hat thatsächlich Brongniart, dessen gründliche Arbeiten auch heute noch die Bewunderung seiner Nachfolger erregen, dessen Angaben wir gewöhnt sind als möglichst festgestellt zu betrachten und zu schätzen, in seiner Hist. des végét. foss. I, pag. 193, Taf. LI eine *Sphenopteris Schlotheimii* beschrieben und abgebildet.

Doch der Vergleich des Originals oder meiner Abbildung auf Taf. XX mit der l. c. von Brongniart gegebenen Abbildung lässt für den ersten Anblick kaum eine Aehnlichkeit im Detail wahrnehmen, so verschieden erscheinen Originale und Abbildung.

Es bedarf erst eines detaillirten Studiums beider, um die volle Einsicht in die Thatsache zu erhalten, dass das erwähnte Strassburger Originale zweifellos in der Taf. LI Brongniart's, aber sehr schlecht und ungenügend, abgebildet erscheint.

Zu dieser Einsicht verhilft dem Beobachter vorerst die Betrachtung der äusseren Umrisse des Blattrestes, namentlich der Umstand, dass die Zahl und Grösse der Primärabschnitte (rechts 12, links ebenfalls 12) am Originale und in der Abbildung gleich sind, und dass diese durchwegs aus einer identen Zahl von Secundärabschnitten zusammengesetzt sind, wovon die nach unten gerichteten stets die grösseren, die oberen stets die kleineren sind.

Weit einleuchtender beweisen die Identität des Originales und dessen Abbildung die an dem Originale vorhandenen zufälligen Beschädigungen. Alle beschädigten Stellen des Originals sind auf der Brongniart'schen Copie, als uncopirbar, einfach weggelassen, und die in Folge davon in der Copie gelassenen leeren Räume entsprechen durchwegs den Beschädigungen des Originals auf's Genaueste, so dass nach einer solchen genauen Durchsicht des Originals respective Vergleich mit der Abbildung, auch nicht der geringste Zweifel übrig bleiben kann darüber, dass zu der allerdings ungenügenden Copie der auf meiner Taf. XX abgebildete Pflanzenrest des Strassburger Museums als Originale zu gelten hat.

Bei der bekannten Genauigkeit und Brauchbarkeit der Brongniart'schen Abbildungen drängt sich die Meinung auf, dass dem Brongniart das Originale zu seiner *Sphenopteris Schlotheimii* bei der Anfertigung der betreffenden Abbildung nicht vorlag, sondern ihm nur eine ungenügende Copie desselben zur Verfügung stand. Die letztere Annahme ist um so wahrscheinlicher, als ich nachweisen konnte, dass Brongniart die mitgetheilten vergrösserten, die Gestalt der Blattbreite erläuternden Figuren nicht nach dem Originale, sondern nach der mangelhaften Copie entworfen habe. Kurz: Brongniart hat eine Beschreibung und Abbildung der *Sphenopteris Schlotheimii* geliefert, ohne das betreffende Originale benützt zu haben.

Die Folge davon war, dass alle jene Nachfolger Brongniart's, die das Originale nicht gekannt haben, sich ausschliesslich auf die gegebene Abbildung stützend, die *Sphenopteris Schlotheimii* nicht wiederfinden und wieder erkennen konnten. Von dieser Regel ist selbst Schimper, der langjährige, hochverdiente Custos des Strassburger Museums, keine Ausnahme; denn als ich dahin kam, nach der Angabe Brongniart's das Originale aufzusuchen, war es ihm nicht bekannt und es gelang nur mit grosser Mühe, dasselbe aufzufinden.

Wenn nun auch eine solche Pflanze, wie sie die ungenügende Brongniart'sche Abbildung der *Sphenopteris Schlotheimii* falsch darstellt, von den Nachfolgern nicht wieder gefunden werden konnte, blieb die auf dem Strassburger Originale erhaltene Carbonpflanze den Forschern nicht unbekannt, da sie in den Schatzlarer Schichten aller Steinkohlen-Becken eine nicht seltene Erscheinung ist.

Namentlich war es Dr. C. J. Andrae, der in seinen vortrefflichen Vorw. Pfl. auf Taf. X dieselbe Pflanze, die auf dem Strassburger Originale vorliegt, abbildet und beschreibt, aber natürlicher Weise nicht unter dem richtigen Namen: *Sphenopteris Schlotheimii Bgt.*, da ihm das Originale von Strassburg unbekannt und die Originalcopie dieser Art ungenügend abgebildet war, sondern unter dem falschen Namen *Sphenopteris obtusiloba Bgt.* Von diesen Andrae'schen, auf der Tafel X enthaltenen Abbildungen stimmt namentlich die Fig. 4 mit jenem Theile meiner Taf. XX, Fig. 1, welcher eine gleich dicke Hauptrhachis von 2 Mm. Breite besitzt.

Hiermit ist es festgestellt vorläufig, dass die Pflanzenart des Strassburger Originals von zwei Autoren mit zwei verschiedenen Namen belegt wurde, wovon der zweite: *Sphenopteris obtusiloba Andrae* jedenfalls falsch ist deswegen, weil mit dem Namen *Sphenopteris obtusiloba Bgt.* lange vorher schon eine ganz andere Pflanzenart des Carbons Brongniart bezeichnet und abgebildet hat.

Dieser erste Fehler zeugte fort die nachfolgenden. Durch die an der *Sphenopteris Schlotheimii* haftenden Urfehler verführt, bezeichnet nämlich der durch seine vortrefflichen Arbeiten sehr ausgezeichnete Beobachter und verdienstvolle Schriftsteller Andrae die Blattspitze der echten *Sphenopteris obtusiloba Bgt.*, die er auf seiner Taf. VIII prachtvoll abbildet, mit dem unrichtig gewählten Namen: *Sphenopteris irregularis Sternbg.*, unter welchem Sternberg eine viel jüngere Art aus dem mittelböhmischen Obercarbon bekannt gegeben hat, während aber die Blattmitte der

Sphenopteris obtusiloba Bgt. von Andrae mit dem Namen *Sphenopteris trifoliolata Artis sp.* (Taf. IX, Fig. 2—4) ebenfalls unrichtig bezeichnet wurde. Ausserdem hat Andrae mit dieser Art noch eine dritte Pflanze vereinigt (Taf. IX, Fig. 1), die ich für eine selbständige Art *(Diplothmema Westphalicum Stur)* erklärt habe.

Durch dieses Vorgehen wurden an die echte *Sphenopteris obtusiloba Bgt.* noch folgende Namen attachirt:

Sphenopteris irregularis Andrae nec Sternb.
„ *trifoliata Andrae nec Artis sp.*
Diplothmema Westphalicum Stur.

Hiermit erreicht man aber noch nicht das Ende der Verirrungen; denn man findet in den vortrefflichen Vorw. Pfl. Andrae's auf Taf. XI den echten *Filicites trifoliolatus Artis* unter dem allerdings falschen Namen *Sphenopteris nummularia Guth.* sehr schön abgebildet und ausgezeichnet beschrieben.

Hieraus ersieht man, dass ein angehender Naturforscher, im Falle ihm die *Sphenopteris obtusiloba Bgt.* zur Bestimmung vorliegt und er nur die drei Werke: Brongniart's Hist. des végét. foss. I, Artis': Antedil. Phytol. und Andrae's Vorweltl. Pfl. consultirt, nothwendiger Weise auf folgende Namen:

Sphenopteris Schlotheimii Bgt.
„ *obtusiloba Andrae nec Bgt.*
„ *obtusiloba Bgt.*
„ *irregularis Andrae nec Sternb.*
„ *irregularis Sternb.*
„ *trifoliolata Andrae nec Artis sp.*
„ *trifoliolata Artis sp.*
„ *nummularia Andrae nec Gutb.*
„ *nummularia Gutb.,*

also auf neun verschiedene Namen stossen muss, wenn man das erst später präcisirte *Diplothmema westphalicum Stur* unberücksichtigt lassen will.

Es bleibt dem Anfänger kein anderes Heil, als entweder im Zweifel bleiben und einen neuen Fehler zu begehen, oder nach den verschiedenen Museen, wo die betreffenden Originalien aufbewahrt werden, also nach Strassburg, Paris, Bonn, Prag, London und Dresden, zu reisen, um sich darüber die Erfahrung einzuholen, was die verschiedenen genannten Autoren unter den verschiedenen Namen gemeint haben, um entscheiden zu können, welcher von diesen neun verschiedenen Namen wahrheitsgemäss und wissenschaftlich und praktisch-nützlich für die zu bestimmende Pflanze angewendet werden solle. Doch muss ich ausdrücklich hervorheben, dass die obigen neun Namen bei der Benützung nur der obgenannten drei Autoren resultiren; würde der Anfänger noch andere ältere und jüngere Autoren in den Bereich der Consultation einbeziehen, seine Verlegenheit müsste sehr rapid wachsen.

Wenn nun aber schon bei Benützung solcher classischer Werke, wie die genannten es sind, in welchen die Beschreibung durch möglichst gelungene Abbildungen unterstützt wird, solche Schwierigkeiten

erwachsen, was muss man erst erwarten, wenn man zu jenen literarischen Mittheilungen zu greifen gezwungen ist, denen keine Abbildungen, auch keine Beschreibungen beigegeben sind und in denen man nichts weiter als Namen findet, zu deren Präcision auch nicht ein brauchbarer Buchstabe hinzugefügt wurde. Immerhin wäre es ein grosser Fehler, wenn man unter Hinweisung auf diesen thatsächlichen Zustand unserer literarischen Behelfe den Schluss ziehen wollte, die Pflanzen seien als Mittel für die Altersbestimmung der sie enthaltenden Schichten nicht zu verwenden.

Wer von uns einen Rückblick auf den Zustand unserer Kenntniss z. B. von den Cephalopoden vor etwa 35 Jahren macht, der wird sich's zugestehen müssen, dass man damals mit den Cephalopoden nicht um ein Haar besser daran war. Was habe ich nicht Alles — um nur ein Beispiel zu nennen — mit der Anwendung des Namens: *Ammonites tatricus Pusch* versündigen müssen! Besieht man sich jedoch die damals bei der Anwendung des *„Ammonites tatricus"* erzielten Resultate eingehender, so wird man mit Befriedigung gewahr, dass wir damals trotz den mangelhaften literarischen Behelfen nie weit vom Ziele schossen. Gegenwärtig geht es allerdings an, schärfere, bestimmtere Grenzen in den Etagen der Formationen zu treffen. Aber welche Mühe unserer hervorragendsten Collegen war dazu nöthig, welche Auslagen für Aufsammlungen und für Publicationen mussten bestritten werden, bis es dem jetzigen hoffnungsvollen Nachwuchs ermöglicht wurde, von weltberühmten Professoren in bequemst-lehrreicher Weise die Cephalopoden gründlichst kennen und unterscheiden zu lernen und zur Erkennung der Lagerstätten zu benützen.

Genau dasselbe gilt von der Verwendung der fossilen Pflanzen. Trotz dem bisherigen literarischen Zustande gelang es mir, viele Bestimmungen von Formationen zu treffen, die sich bis heute noch bewähren.

Die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt hat es wohl verstanden, in den aufeinanderfolgenden Jahren jede Gelegenheit auszunützen, um auch über fossile Pflanzen das möglichst umfangreichste, wissenschaftlich werthvolle Materiale zu gewinnen und wurde, wie ich oben erwähnt habe, hierbei von zahlreichen Gönnern und Freunden in anerkennenswerthester Weise unterstützt. Unsere Direction fühlte sich hierzu um so mehr verpflichtet, als es kaum ein zweites Ländergebiet geben dürfte, in welchem, in gleicher Weise, fast alle Formationen durch pflanzenführende Ablagerungen vertreten wären, wie dies gerade in dem uns angewiesenen Gebiete der Fall ist.

Wenn nun der Stand unserer Kenntniss von den verschiedenen fossilen Floren Oesterreichs mit dem Fortschritte, der beispielsweise bei den Cephalopoden ersichtlich ist, nicht gleichen Schritt einhalten konnte, so sind daran nicht nur die geringen Mitteln unserer Anstalt, mit welchen ein allseitiger Fortschritt angestrebt werden muss, Schuld daran, sondern auch die Schwierigkeit gerade dieses Gegenstandes und am meisten wohl der Umstand, dass ich dem grossartigen Materiale gegenüber allein dastehe.

Es wäre Undank, wenn ich es nicht ganz besonders hervorheben würde, dass mir die möglichste Unterstützung sowohl von Seite unserer Gönner und Freunde, als auch von Seite unserer Direction stets zu

Theil geworden war. Die letztere hat mir meine Zeit und Geldsummen zur Disposition gestellt, die nöthigen Reisen auszuführen; unsere Gönner und Freunde im In- und Auslande haben mir ihre Sammlungen geöffnet, die Originalien der älteren und jüngeren Autoren in liberalster Weise zur Benützung anvertraut. Jener und Diesen sage ich meinen besten Dank dafür.

Hierdurch fühlte ich mich aber verpflichtet, dem Studium der Pflanzenreste meine ganze Zeit nahezu zu opfern. Da mir aber der hochachtbare Beruf eines Professors nicht zu Theil ist, kann ich nur auf dem schwierigen, zeitraubenden und kostspieligen Wege der Publication meine Errungenschaften mittheilen. Jedenfalls bin ich bestrebt, in einer leicht zugänglichen Form mein Ziel zu erreichen. Die vielen Urfehler in der Literatur nöthigen mich zur Behandlung des Gegenstandes in extenso, indem ich durch die Erfahrung es weiss, dass jeder nicht erörterte zweifelhafte Umstand, als verschwiegen betrachtet, bei nächster Gelegenheit hervorgeholt zu werden pflegt und zu Ausführungen führt, die auch das schon einmal Festgestellte abermals dem Zweifel preisgeben. Jedenfalls beseelt mich der Wunsch, bei meinen Arbeiten unsere literarischen Behelfe dahin zu bringen, dass unser hoffnungsvolle Nachwuchs nicht jene bittere Schule des Herausgrabens der Körnchen der Wahrheit aus dem sie bedeckenden Schutte durchzumachen habe, die ich im Vorangehenden durch das Beispiel der *Sphenopteris Schlottheimii Bgt.* eben skizzirt habe.

Die in der vorgelegten Publication enthaltenen Daten über die Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten sind übrigens schon geeignet, es als zweifellos hervorzuheben, dass die fossilen Pflanzenreste in bester Weise geeignet sind, zu einer ausreichenden Charakterisirung einzelner Schichtenreihen benützt zu werden. Der flüchtige Durchblick der Publication lässt Jedermann erkennen, dass die Schatzlarer Schichten, wenn man von einigen wenigen, an sich zweifelhaften und unverbürgten Daten, die ich im Texte gewissenhaft hervorgehoben habe, absieht, nicht eine einzige Art, weder mit der nächst tieferen, älteren Culm-Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, noch mit den jüngeren Carbonfloren Central-Europas gemeinsam habe. Es genügt von den häufigeren, also überall vorhandenen und leicht findlichen Arten ein kleines Bruchstück, um das Vorkommen der Schatzlarer Schichten zu constatiren. Es sind dies jene Arten, die die weiteste Verbreitung zugleich besitzen und es ermöglichen, den Schatzlarer Schichten-Complex, der ohne Zweifel die weit überwiegende Anzahl von mächtigen Kohlenflötzen, also thatsächlich die grössten Massen von Steinkohle in Mitteleuropa in sich birgt, in Frankreich, Belgien, Deutschland, Oesterreich und England, auch Russland (Verh. 1878, pag. 219—224) mit Sicherheit zu erweisen.

Doch sind aber unsere Petrefacte nicht einseitig allein dazu bestimmt, jene Schichtenreihen, in denen sie auftreten, zu charakterisiren und zu deren Feststellung und Wiedererkennung beizutragen. Sie haben einen weit höheren naturwissenschaftlichen Werth, wenn wir jedes einzelne davon als historisches Document betrachten, welches den jedesmaligen Zustand der Entwicklung der organischen Welt in dem betreffenden Zeitabschnitte anzeigt.

Bei den Cephalopoden beispielsweise hat man die Reihenfolge der Zustände der Entwicklung derselben, von den ältesten dieselben führenden Formationen bis auf den heutigen Tag sehr vollständig vor sich.

Bei dem Zustande unserer literarischen Behelfe über die fossilen Pflanzenreste ist es selbstverständlich, dass wir mit der Erkenntniss der Pflanzenwelt in dieser Richtung namentlich im Detail noch weit zurück sind.

Der freundliche Leser der vorgelegten Publication wird finden, dass ich auch in dieser Richtung einen Fortschritt anzubahnen mich bemüht habe.

Es war wohl lange ausser Zweifel gestellt, dass Farne schon in den ältesten Formationen aufzutreten beginnen und, von da an durch alle Formationen bis zum heutigen Tage mehr minder reichlich vorhanden oder eigentlich erhalten, gelebt haben. Im Detail schien die Entwicklung der Farnwelt deswegen unzugänglich, als wir bei den Farnen in Ermangelung von Fructificationen nur die Nervation der Blattspreite zum Thema unserer Studien machen konnten und die Nervation allein aber ungenügend ist, die Gattungen und Ordnungen der Farne zu präcisiren. Die so erhaltenen fossilen Gattungen der Farne haben sich als unbrauchbar erwiesen für das Studium der Descendenz der Farnwelt.

Meine Aufmerksamkeit wendete ich daher zu jenen Farnstücken, an denen ich Fructificationen bemerkte. Auf meinen Reisen waren es oft uralte Stücke, die unsere Väter gesammelt hatten, aus denen sie aber, weil sie vereinzelt oft auch schlecht erhalten waren, die möglichen Consequenzen nicht ziehen konnten, die ich hervorsuchte. Bei den Acquisitionen für unser Museum erschienen mir die fertilen Farnstücke als die werthvollsten.

In Folge dieser Aufmerksamkeit und freundlicher Unterstützung meiner Gönner und Freunde erhielt ich aus dem Culm-Carbon eine Suite von fertilen Farnen zur Benützung, die weit besser war als das bisher benützte Materiale. Weit sei es von mir, zu denken, dass ich dadurch mehr als einen Fortschritt in dieser Richtung angebahnt habe.

So weit nun die bei dem Studium dieser Sammlung von Farn-Fructificationen sich ergebenden Resultate heute begründet erscheinen, zeigen sie, dass zur Culm- und Carbon-Zeit zwei heute noch lebende Farn-Familien, nämlich *Ophioglossaceen* und *Marattiaceen* vertreten waren. Eine dritte Familie, die *Polypodiaceen*, sind insofern zweifelhaft vertreten, als an keiner Fructification aus dem Culm-Carbon das zur Feststellung des Familien-Charakters nöthige *Sporangium* erhalten blieb, wenn auch sämmtliche übrige Charaktere der betreffenden fossilen Farnreste dafür sprechen, dass dieselben die Familie der *Polypodiaceen* in der Culm-Carbonzeit zu vertreten hatten.

Es ist nun vorerst zu constatiren, dass die Familie der *Ophioglossaceen* in der Culm-Carbonzeit und in der Jetztwelt nahezu in gleicher Anzahl von Gattungen und Arten vertreten erscheint und ferner hervorzuheben, dass nur die Grösse der Individuen in der Steinkohlenformation imposanter war als sie gegenwärtig ist

Ganz anders verhält sich in dieser Hinsicht die Familie der *Marattiaceen*. Als den Marattiaceen angehörig, habe im Umfange der

Culm-Carbonflora 15 Gattungen mit zusammen 98 Arten feststellen können und damit einen auffälligen Gegensatz gegen die Jetztflora markirt, in welcher nur vier lebende Gattungen mit nur 23 Arten bekannt sind. Während wir nun die lebenden Marattiaceen erschöpfend kennen, ist dies mit den fossilen nicht der Fall und bei fortgesetzter Bemühung ist bei diesen eine Vermehrung der Gattungen und Arten zu erwarten. Hieraus folgt, dass die Culm-Carbonflora unvergleichlich reicher war an Marattiaceen als die Jetztwelt.

Abermals anders stellt sich das Leben der *Polypodiaceen* zur Culm-Carbonzeit einerseits und in der Jetztzeit andererseits dar.

Im Culm-Carbon kenne ich bisher vier oder fünf Gattungen mit 109 Arten von *Polypodiaceen*, während in der Jetztwelt diese Familie in 58 lebenden Gattungen 2700 Arten aufweist. Hier liegt offenbar das gerade Gegentheil von dem vor, was uns bei den *Marattiaceen* eben entgegentritt: die Armuth der Culm-Carbonflora und der Reichthum der Jetztwelt an *Polypodiaceen*.

Familie	Culm-Carbon		Jetztwelt	
	Gattungen	Arten	Gattungen	Arten
Ophioglossaceen . . .	2	19	3	17
Marattiaceen	15	98	4	23
Polypodiaceen	4	109	58	2700
Gleicheniaceen	fehlen		leben	
Osmundaceen	fehlen		leben	
Schizaeaceen	fehlen		leben	

Diese dreierlei Resultate liessen sich mit anderen Worten folgend ausdrücken:

Die *Ophioglossaceen* blieben von der Culm-Carbonzeit bis zum heutigen Tage gleich zahlreich vertreten und büssten im Verlaufe der Zeit nur an der Grösse der Individuen einiges ein.

Die *Marattiaceen* sind in Culm und Carbon im Maximum ihrer Entwicklung schon vorhanden und nehmen in der Richtung zur Jetztwelt so weit ab, dass wir sie gegenwärtig als die *morituri* zu bezeichnen haben.

Die *Polypodiaceen* sind arm an Gattungen, reich an grossen, allgemein verbreiteten Individuen zur Culm-Carbonzeit; von da aus vermehrt sich die Zahl ihrer Gattungen und Arten und sie halten das heutige Antlitz der Erde an allen erdenklichen Standorten bald als baumartige Gewächse, bald als winzige Kräuterchen in ihrem Besitze, so dass man mit Rücksicht auf die vorliegenden Thatsachen die Jetztwelt als das Zeitalter der *Polypodiaceen* zu benennen berechtigt wäre.

Diese Thatsachen weisen darauf hin, dass der Fortgang der Entwicklung der Farnclasse verschiedenartiges Tempo innerhalb der einzelnen Familien zum Ausdrucke bringt, und zwar bemerkt man bei den *Ophioglossaceen* ein kaum merkliches Rückschreiten, insoferne als die Individuen jetzt kleiner sind als einst, während bei den *Marattiaceen* ein ausgesprochenes Rückschreiten in der Zahl der Gattungen, der Arten und gewiss auch Individuen zum Ausdruck gebracht ist, während endlich die *Polypodiaceen* aus wenigzähligen Anfängen bei stetem Fortschreiten in der Entwicklung eine Vermehrung der Gestaltung im Umfange der Gattungen und Arten bemerken lassen.

Ob die Classe der Farne als Ganzes seit der Culm-Carbonzeit bis heute an Bedeutung gewonnen oder verloren hat, scheint mir nach den heute vorliegenden Thatsachen nicht entschieden. Merkwürdig ist es jedenfalls, dass nach den vorliegenden Daten im Culm und Carbon sich bisher keine begründbare Spur der heute lebenden Familien: *Gleicheniaceae, Osmundaceae* und *Schizaeaceae* nachweisen liess. Nach dem heutigen Stande unseres Wissens scheinen daher diese Farnfamilien nachcarbonischer Entstehung zu sein.

Ueber den Zeitpunkt, in welchen das erste Auftreten der Classe der Farne, respective der schon im Culm-Carbon hoch entwickelten Familien der *Ophioglossaceen, Marattiaceen* und *Polypodiaceen* einzustellen sei, habe ich bei meinen Studien keine Anhaltspunkte gewinnen können. Wenn man jedoch bedenkt, dass in der unendlich langen Zeit seit der Ablagerung des Culm bis heute die Farne die Charaktere der Classe, die *Marattiaceen*, speciell die der Familie unverändert behielten, so muss man deren Anfänge weit zurück über jene Grenze versetzen, bis zu welcher uns überhaupt das organische Leben bekannt ist.

Wenn ich daher aus der Silurflora der Etage H—h_1 in Böhmen [1]) nur Algen erhalten habe, so darf dies durchaus nicht dahin gedeutet werden, dass zur Ablagerungszeit dieser Schichtenreihe noch keine Farne lebten.

Die Beantwortung der Frage: wie haben die Vorgänger, d. i. die Anfänge der Classe der Farne ausgesehen, dürfte daher an der Thatsache, dass diese auch in den ältesten, organische Reste führenden Ablagerungen sich uns schon als fertige echte Farne präsentiren, scheitern. Die Beantwortung dieser Frage erscheint nur bei solchen Pflanzengruppen als möglich, die verhältnissmässig in weit jüngeren Ablagerungen erst aufzutreten begonnen haben.

Literatur-Notizen.

Dr. A. Koch. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. Separ.-Abdr. aus dem Jahrb. der kön. ung. geol. Anstalt, Bd. VII, Budapest 1885. Mit 4 lithogr. Tafeln und 86 S. Text. in 8°.

Die in vorliegender Arbeit aus den alttertiären Schichten Siebenbürgens angeführten Echinidenarten sind folgende: *Cidaris subularis Arch., C. cf. spileccensis Dames, Cid. Porcsesdiensis nov. spec., Cid. Bielzi nov. spec.* (beide nach Radiolen aufgestellt), *? Cid. subacicularis Pavay, C. spec. indet., Leiocidaris itala Laube sp., Porocidaris pseudoserrata Cott, ? Hemicidaris Herbichi nov. spec.* (Stachelfragmente), *Cyphosoma cribrum Ag., Coelopleurus equis Ag., Leiopedina Samusi Pavay, Psammechinus cfr. Gravesi Desor., ? Psammechinus spec. indet., Conoclypeus conoideus Aq., Conocl. Ackneri nov. spec.* (mit elliptischer Basis wie *Oviclypeus Dames), Echinocyamus piriformis Ag., Sismondia occitana Des., S. rosacea Leske sp., Scutellina nummularia Aq., Sc. rotunda Forbes, Laganum transsilvanicum Pavay, Scutella subtrigona nov. spec.* (der *Sc. subtetragona Grat.* ähnlich), *Scutella spec. indet.; Echinanthus scutella Lam., Ech. Pellati Cott., Ech. inflatus nov. spec.* (dem *Echin. Pellati* verwandt), *Echinolampas giganteus Pavay, Ech. (Clypeolampas) alienus Bittn., Ech. cfr. globulus Laube, Ech. cfr. affinis Ag., E. Escheri Ag., Ech. cfr. silensis Desor., Hemiaster nux Desor., Toxobrissus Lorioli Bittn., Schizaster lucidus Laube, Sch. ambulacrum Desh. sp., Sch. Archiaci Cott, Sch. vicinalis Ag., Sch. (Periaster) cfr. Leymeriei Cott., Prenaster alpinus Desor., Gualtieria Damesi nov. spec., Macropneustes Hofmanni nov.*

[1]) Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. LXXXIV, I. Abthlg. 1881, pag. 330.

spec., Euspatangus Haynaldi (Pavay) Hofm., Eusp. crassus Hofm. nov. sp., Eusp. transsilvanicus Hofm. nov. spec., Eusp. gibbosus Hof. nov. spec., Eusp. spec. indet., Eusp. cfr. elongatus Ag., Eusp. Pavayi nov. spec., Atelospatangus transsilvanicus nov. gen. nov. spec.

Die letztgenannte Art ist unzweifelhaft die weitaus interessanteste der gesammten Fauna. Sie ist bei sonst ausgesprochenem Spatangencharakter durch das vollständige Fehlen der vorderen Porenpaare der vorderen paarigen Ambulacra ausgezeichnet. Diese Erscheinung, die bekanntlich auch bei einigen anderen Spatangiden *(Agassizia, Parabrissus* und *Nacospatangus)* nachgewiesen ist, steigert sich hier derart, dass sogar die gesammten Asselreihen der betreffenden Porenpaare vollständig verschwunden sind. Die merkwürdige Form hat sich in einigen Exemplaren im mitteleocänen oberen Grobkalke (Niveau des *Schizaster Archiaci, Prenaster alpinus* etc.) gefunden.

Eine Uebersicht der verticalen Verbreitung der Echiniden in den einzelnen Horizonten des siebenbürgischen Alttertiärs, sowie vergleichende Tabellen der früher von Hauer und Stache, sowie von Pavay gegebenen Aufzählungen erhöhen die Benützbarkeit der verdienstvollen Arbeit auch in geologischer Hinsicht. (A. B.)

A. Franzenau. Krystallographische und optische Untersuchungen am Amphibol des Aranyer Berges. Groth's Zeitschr. f. Krystallog. u. Mineral., Bd. VIII, 1884, S. 568 bis 576, Taf. XII.

Die sehr kleinen, durchsichtigen Kryställchen zeichnen sich durch besonderen Formenreichthum aus und hat der Autor 5 neue Formen gefunden. (B. v. F.)

J. A. Krenner. Ueber den Szaboit. Ebenda Bd. IX, 1884, Seite 255—264, Taf. IX.

Die kritische Untersuchung des von A. Koch im Aranyer Trachyt aufgebundenen und „Szaboit" genannten Minerals ergab in krystallographischer Hinsicht dessen Identität mit Hypersthen.

Dagegen würde wohl die von Koch gegebene Analyse sprechen, allein[1]) es darf vielleicht angenommen werden, dass die Magnesia beim Eisenoxyd blieb, was ja bekanntlich sehr leicht, im geringen Masse bei allen magnesiahältigen Silicaten bei der ersten Fällung, trotz Salmiakzusatz, immer geschieht. (B. v. F.)

J. A. Krenner. Emplectit und der sogenannte Tremolit von Rézbánya. Földtani Közlöny. Budapest 1884, pag. 564.

Der Autor gibt in dieser Abhandlung die Beschreibung und die von Herrn Jos. Loczka durchgeführte Analyse eines Minerals, das von Peters, der eine mineralogische Monographie von Rézbánya veröffentlichte, als Bismutin bestimmt wurde. Nach der chemischen Analyse Loczka's stellt sich das fragliche Mineral jedoch als Emplectit heraus. Die Analyse ergab folgendes Resultat:

			Werthe für die Formel $Cu_2S \,.\, Bi_2S_3$
S	18·61	Procent	18·98
Te	0·12	„	
Bi	63·20	„	62·24
Cu	16·84	„	18·78
Ag	0·20	„	
Pl	1·14	„	
Fe	0·11	„	
	100·00		100·00

Aus dieser Analyse leitet Herr Loczka die Formel $Cu_2S \,.\, Bi_2S_3$ ab, die dem Emplectit entspricht.

Der von Peters erwähnte „Tremolit" von Rézbánya stellt sich nach den Untersuchungen Dr. Krenner's als Wollastonit heraus, so dass Dr. Krenner meint, dass Tremolit an genannter Localität überhaupt nicht vorkommt und Peters Wollastonit für Tremolit angesehen hat. (C. v. J.)

---

[1]) Anmerkung des Referenten.

A. Cathrein. Neue Krystallformen tirolischer Mineralien. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineral., Bd. IX, 1884, S. 353—367, Taf. XI u. XII, Fig. 1—18.

1. Fahlerz vom Kogel bei Brixlegg. Die Krystalle sind durch das Fehlen des positiven Tetraëders ausgezeichnet. Es wurde auch ein für das Fahlerz neues Hexakistetraëder $\varkappa$ (431) aufgefunden.

2. Idokras von Canzocoli. Bei diesem so bekannten Vorkommen fand der Autor die Pyramiden z (211) und i (312), welche am Idokras, von anderen Fundorten nicht selten, an jenem von Canzocoli bisher nicht beobachtet wurden.

3. Hornblende von Roda. Im Bande VIII, S. 221—224[1]) wurde eine Mittheilung über Hornblendekrystalle gemacht, welche einem Dioritporphyritgange entstammten. Ein ebensolcher Gang, der aber nicht den Grödener Sandstein, sondern Quarzporphyr durchsetzt, lieferte nun Krystalle, welche eine krystallographische Untersuchung gestatteten. Es kann hier auf die Details nicht eingegangen werden, es sei aber namentlich auf die interessanten Zwillinge hingewiesen. Auch zwei, für die Hornblende neue Formen n (031) und y ((1 10 1) wurden beobachtet.

4. Magnetit von Scalotta. Ueber dieses Vorkommen wurde am oben angeführten Ort ebenfalls eine vorläufige Mittheilung gemacht. Die weiteren Untersuchungen an sehr reichem Materiale liefern den Nachweis mehrerer, für den Magnetit neuer Formen: Das Hexakisoctaëder y (971), Ikositetraëder z (944), k (522), Tetrakishexaëder e (970) und der Pyramidenwürfel f (530). Diese Krystalle dürften die flächenreichsten Combinationen des Magnetit sein. (B. v. F.)

A. Cathrein. Ueber den Orthoklas von Valfloriana in Fleims. Ebenda, S. 368—377, Fig. 19 u. 20 auf Taf. XII.

Nach der genauen Fixirung der eigentlichen Fundstätte und der Beschreibung der Art des Vorkommens folgen die Resultate der krystallographischen Untersuchung, aus denen hervorgeht, dass die Krystalle einige Formen, die am Orthoklas sonst selten und zwei neue besitzen. Unter den vorherrschenden Zwillingen finden sich auch einfache Krystalle in dem Quarzporphyr, die geringere Dimensionen als die Zwillinge aufweisen und nach zweierlei Typen entwickelt sind, in welchen je verschiedene Flächen vorwalten. Während bisher nur Zwillinge nach dem Carlsbader Gesetz bekannt waren, fand Cathrein auch solche nach dem Manebacher und Bavenoer Gesetz, endlich auch einen, bei dem y (201) Zwillingsebene ist

A. Cathrein. Ueber Umwandlungspseudomorphosen von Skapolith nach Granat. Ebenda, pag. 378—385 mit 3 Fig.

Unter den Rollstücken krystallinischer Schiefergesteine der Brandenberger Ache fand sich in der Nähe beim Schloss Achenrain auch das eines Amphibolits, dessen glänzend schwarze Grundmasse zahlreiche graulichweise Punkte von 1 Mm. Durchmesser enthält. Die Form der Durchschnitte und Kerne unveränderter Substanz weisen auf Granat. Die eingehende Untersuchung lieferte den Nachweis, dass thatsächlich Pseudomorphosen nach Granat vorliegen. Als hauptsächlichste Neubildung erscheint Skapolith, als untergeordnete Epidot und Labrador, zu welchen sich etwas Magnetit gesellt, in dem der Ueberschuss des Eisens deponirt ist. (B. v. F.)

Analysen, ausgeführt im chemischen Laboratorium des k. k. General-Probiramtes in Wien im Jahre 1883. Zusammengestellt von **Dr. E. Priwoznik**. Berg- u. Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram u. der k. ung. Bergakademie zu Schemnitz. XXXII. Bd., I. Heft, 1884, pag. 32—48.

Die vorliegende Zusammenstellung der im k. k. General-Probiramte durchgeführten Analysen bietet eine werthvolle Bereicherung der Kenntnisse der chemischen Zusammensetzung der österreichischen Erze und Hüttenproducte. Die Analysen sind übersichtlich geordnet und daher leicht das den Leser speciell Interessirende zu finden. Ohne in's Detail eingehen zu können, will ich hier nur die wichtigsten untersuchten Producte anführen und muss im Uebrigen auf die Arbeit selbst verweisen. Von Eisenerzen wurden Spatheisensteine von Betlér, von Herrn F. Lipp und ein Rotheisenstein von Rokycan von Herrn L. Schneider untersucht, ferner Manganerze aus der Bukowina von den Herren Dr. E. Priwoznik, L. Schneider, F. Lipp und Dr. H. Peterson. Von

[1]) Kurzes Referat, diese Verhandlungen 1883, S. 248.

Hüttenproducten wurden von den genannten Herren untersucht Roheisen von Hieflau, Witkowitz, Friedauwerk, Fejerpatak, Neuberg, ferner Martin-Flussstahl, Bessemerroheisen, Siemensofeneisen und andere Hüttenproducte der österr. Alpinen Montangesellschaft, darunter auch interessante wolframhältige Hüttenproducte. Interessant sind auch die von Herrn Dr. E. Priwoznik und L. Schneider durchgeführten Untersuchungen von Cementkupfer, Rohkupfer und Rinnenschlamm bei der Kupferextraction aus Kiesbränden gewonnen, von der Bergbau- und Eisenhüttengesellschaft in Witkowitz, sowie die von den beiden oben genannten Herren durchgeführte Untersuchung der brasilianischen und bulgarischen Silbermünzen.

Auf die anderen angeführten Analysen kann ich hier wegen Mangel an Raum nicht eingehen und verweise auf die Abhandlung selbst. (C. v. J.)

Dr. Samuel Roth. Beschreibung der Trachyte aus dem nördlichen Theile des Eperies-Tokayer-Gebirges. Földtany köslöny. Budapest 1884, pag. 529.

In diesem Aufsatze gibt D. S. Roth eine sehr in's Detail gehende Beschreibung der Andesite des Eperies-Tokayer-Gebirges, wobei er jedoch den Namen Trachyt für Gesteine anwendet, die entschieden Andesite sind. Der Autor klammert wohl oft neben dem Namen Augit oder Amphiboltrachyt den Namen Augit oder Amphibolandesit ein, nennt aber die Gesteine, wie schon der Titel des Aufsatzes zeigt, Trachyte und theilt die Gesteine auch als Trachyte ein. Referent glaubt, dass der Name Trachyt jetzt wohl so allgemein für Gesteine mit Kalifeldspath und Andesit für Gesteine mit Plagioklas, d. h. Kalknatronfeldspath, gebraucht wird, dass man wesentlich Plagioklas führende Gesteine nicht als Trachyte bezeichnen sollte. In den Beschreibungen der einzelnen Vorkommen ist sehr häufig durch genauere Untersuchungen nachgewiesen, dass die Feldspathe Glieder der Kalknatronfeldspathreihe sind, so dass wohl fast alle beschriebenen Gesteine entschieden als Andesite und nicht als Trachyte zu bezeichnen wären.

Der Autor theilt die Gesteine nach ihrem localen Vorkommen in vier Gruppen ein.

A. Trachyte des von Eperies nördlich liegenden Gebirges. Es sind dies durchwegs Hornblendeandesite, von denen der von der Südseite des Straz granatführend ist.

B. Trachyte zwischen Eperies und Dubnik.

Dieselben enthalten theils Augit, theils Hornblende; ein Gestein (von Lamaniecz) Biotit.

C. Trachyte aus der Umgebung von Kantz.

Durchgehends augitführende Gesteine.

D. Trachyte aus der Umgebung von Nagy-Szaláncz.

Es sind dies ebenfalls durchgehends augitführende Gesteine. (C. v. J.)

V. Uhlig. Ueber die Betheiligung mikroskopischer Organismen an der Zusammensetzung der Gesteine. Vortrag, gehalten im Vereine zur Verbr. naturw. Kenntnisse. Wien 1885.

Der Verfasser gibt eine kurze, von Abbildungen begleitete, die neueren Tiefseeforschungen berücksichtigende Uebersicht über die grösstentheils mikroskopischen Foraminiferen, Spongien, Steinalgen, welche sedimentbildend auftreten. Diese populäre Darstellung wird von manchem Freunde der Wissenschaft mit Dank aufgenommen werden. (K. P.)

E. Tietze. Ueber Steppen und Wüsten. Vortrag, gehalten im Vereine zur Verbr. naturw. Kenntnisse. Wien 1885.

Theilweise im Anschluss an die bereits im Jahre 1877 in unserem Jahrbuche veröffentlichte Arbeit des Verfassers über Salzsteppen entwirft derselbe hier ein allgemein gehaltenes Bild des physikalischen Charakters der Steppen- und Wüstengebiete und discutirt namentlich ausführlich die Frage, ob seit historischer Zeit das Klima dieser Gebiete sehr wesentliche Veränderungen erlitten habe. Im Gegensatz zu gewissen, in neuerer Zeit von Th. Fischer, Tchichatscheff und Lenz vorgebrachten Ansichten fällt die Antwort auf diese Frage verneinend aus. (K. P.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 5. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 3. März 1885.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt: Hofrath R. v. Hauer Intendant des k. k. naturhist. Hof-Museums. — Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner. Einsendungen von Petrefacten aus Bosnien. — Vorträge: D. Stur. Vorlage eines von Dir. E. Döll im Pinolith des Paltenthales gefundenen Thierrestes. A. Bittner. Aus den Ennsthaler Kalkalpen. Neue Fundstelle von Hallstädter Kalk. H. B. v. Foullon. Krystallisirter Schwefel von Truskawiec. Rosenrother Calcit von Deutsch-Altenburg. Calcit auf Kohle von Leoben. C. v. Camerlander. Aus dem Diluvium des nordwestlichen Schlesien. — Literaturnotizen: G. Stache. G. Böhm. P. Lehmann. C. Klein. J. Bachinger. St. Meunier.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Hofrath Dr. Franz Ritter von Hauer, Intendant des k. k. naturhistorischen Hof-Museums.

Seine kaiserliche und königlich-Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 17. Februar l. J. den Director der k. k. geologischen Reichsanstalt Hofrath Dr. Franz Ritter von Hauer zum Intendanten des k. k. naturhistorischen Hof-Museums allergnädigst zu ernennen geruht.

Zufolge einer diesbezüglichen Mittheilung des k. k. Obersthofmeisteramtes an das k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht haben Seine Excellenz Herr Sigmund Freiherr Conrad von Eybesfeld als k. k. Minister für Cultus und Unterricht in einem hohen Erlasse, Z. 181, vom 22. Februar l. J. an Hofrath von Hauer folgende Worte gerichtet:

„Indem ich daher Euer Hochwohlgeboren von Ihrem Amte als Director der geologischen Reichsanstalt mit Ende des laufenden Monates enthebe, kann ich es mir nicht versagen, Euer Hochwohlgeboren für die in jeder Beziehung vortreffliche Leitung der Anstalt, welcher Sie die hohe im In- und Auslande gleich anerkannte hervorragende wissenschaftliche Stellung in so umsichtiger und sachkundiger Weise zu wahren gewusst haben, meinen wärmsten Dank und die Versicherung auszusprechen, dass ich Sie nur mit lebhaftem Bedauern aus Ihrem bisherigen Wirkungskreise scheiden sehe.“

Gleichzeitig haben Seine Excellenz der Herr k. k. Minister für Cultus und Unterricht im hohen Erlasse, Z. 181, vom 22. Februar l. J.

an den Vice-Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, Oberbergrath Dionys Stur, folgende Verfügung gnädigst herabgelangen lassen:

„Indem ich sonach Hofrath von Hauer gleichzeitig mit Ende Februar l. J. von der Direction der Anstalt enthebe, beauftrage ich Euer Hochwohlgeboren mit der interimistischen Leitung der Anstalt.“

Dieses in den vorangehenden amtlichen Documenten näher bezeichnete Ereigniss, welches für die geologische Reichsanstalt einen grossen, unersetzlichen Verlust bedeutet, hat in den Herzen sämmtlicher Mitglieder der Anstalt bange Gefühle erweckt.

Um an dieses Ereigniss für sich und ihre Nachfolger ein würdiges Andenken zu knüpfen, haben die Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt beschlossen, vorerst ein Porträt unseres Meisters, von ausgezeichneter Künstlerhand gemalt, zu stiften, welches den entsprechendsten Raum unseres Museums fortan zieren soll.

Da aber dieses Zeichen unserer Verehrung wohl erst nach Verlauf von Monaten fertiggestellt werden wird, wurde beschlossen, eine:

ERGEBENHEITS-ADRESSE

DER

MITGLIEDER DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT

AN IHREN

SCHEIDENDEN HOCHVEREHRTEN DIRECTOR

DR. FRANZ RITTER VON HAUER

INTENDANTEN DES K. K. NATURHISTORISCHEN HOF-MUSEUMS.

WIEN, 3. MÄRZ 1885

in unserer heutigen Sitzung zu überreichen, welche folgend lautet:

Hochverehrter Herr Hofrath!

Die Allerhöchst erfolgte Ernennung Euer Hochwohlgeboren zum Intendanten des k. k. naturhistorischen Hof-Museums hat gewiss die Gemüther sämmtlicher Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt tief erschüttert.

Es kann nicht anders sein, als dass die Allerhöchste Ernennung in uns Allen vorerst das Gefühl aufrichtiger Trauer erweckt. Denn in Folge davon wird von unserer Anstalt scheiden müssen unser allgemein verehrter Director, den wir seiner humanen wohlthuenden Strenge wegen hochachten und lieben mussten. Es scheidet von uns unser gewandter, bewährter Führer, dem wir gerne folgten, unser weiser Rathgeber, Gönner und Freund.

Es beschleicht uns ferner das drückende Gefühl tiefer Besorgniss über das Scheiden eines hochachtbaren, weltberühmten Mannes der Wissenschaft, einer unverwüstlichen Arbeitskraft, deren Verlust für unsere Anstalt unersetzlich ist, umsomehr, als wir einen solchen Verlust nur in weiter Ferne zu erleiden fürchten konnten.

Wie es aber im menschlichen Leben so oft vorkommt, dass ein herber Verlust erhebend wirkt, sind wir thatsächlich mit Stolz erfüllt, dass aus unserer Mitte der Hervorragendste an die Spitze des glänzendsten Institutes des Reiches gestellt wird, das Allerhöchst dazu bestimmt ist, in einem Prachtpalaste, mit colossalen Behelfen und ansehnlichen Mitteln ausgerüstet, für den Fortschritt der Naturwissenschaften zu wirken.

Wenn wir ferner die Thatsache beherzigen, dass Sie, hochverehrter Herr Hofrath, mit unserer Anstalt seit ihren allerersten Anfängen innigst verwachsen sind, schöpfen wir daraus die zuversichtliche Hoffnung, dass Sie nun, an den Ihnen neu angewiesenen Platz übersiedelnd, unserer Anstalt und uns ein freundliches Andenken bewahren und nach Möglichkeit dafür einstehen werden, dass das Ihnen neu anvertraute Institut mit unserer unter Ihrer Leitung nahezu durch ein Menschenalter gestandenen Anstalt, wie bisher seit langer Zeit, Hand in Hand brüderlich fortwirken möge zum Nutzen und Frommen unserer gemeinsamen Bestrebungen.

Das hervorragendste Gefühl jedoch, welches uns am heutigen Tage beherrscht und diesem feierlichen Momente die Weihe verleiht, ist das Gefühl der Dankbarkeit. Und zwar ist es das Dankgefühl unserer Anstalt als Ganzes genommen, für die meisterhafte Führung der Agenden und die stets wohlwollende Unterstützung des Fortganges und der Lösung unserer Arbeiten, Aufgaben und Verpflichtungen, nicht minder aber das persönliche Dankgefühl eines jeden Einzelnen, wobei es charakteristisch ist, dass Jeder von uns, jung oder alt, auf dem Ausdruck dieses Gefühles ganz besonders besteht.

In tiefster Dankbarkeit und herzlicher Ergebenheit

Ihre aufrichtigen Verehrer

die Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Folgen die Unterschriften.

Herr Hofrath von Hauer bemerkt, dass er, tiefbewegt von den Beweisen der Freundschaft und Theilnahme, welche seine bisherigen Collegen, die Mitglieder der Anstalt, ihm dargebracht hätten, nur schwer die Worte finden könne, um seinen Gefühlen der Dankbarkeit an dieselben den richtigen Ausdruck zu geben.

Habe, wie es in den wohlwollenden Worten Seiner Excellenz des Herrn Unterrichts-Ministers gesagt ist, die Anstalt unter seiner Leitung ihre hohe im In- und Auslande anerkannte Stellung bewahrt, so gebühre die Anerkennung dafür in erster Linie den reichen Kenntnissen und der Thatkraft, dem Eifer und der Opferwilligkeit seiner jüngeren Freunde, und könne er für sich ein Verdienst dabei in Anspruch nehmen, so bestehe es nur darin, dass er stets bestrebt gewesen sei, denselben in der selbstständigen Thätigkeit möglichst freien Spielraum zu gewähren und jedem einen Wirkungskreis einzuräumen, der seinen eigenen Neigungen am besten zu entsprechen schien.

Die glänzende Auszeichnung und die schöne Aufgabe, fährt Herr v. Hauer fort, die ihm durch seine Ernennung zum Intendanten des

k. k. naturhistorischen Hof-Museums zu Theil geworden sei, erfülle ihn mit Stolz und Freude. Werde auch diese Freude getrübt durch das Scheiden von seinem bisherigen ihm so lieb gewordenen Wirkungskreise, von seinen Freunden, deren Zuneigung und treue Anhänglichkeit er eben erst jetzt wieder in vollem Masse zu erkennen Gelegenheit hatte, von der Anstalt selbst, an welche die Erinnerungen an alle Bestrebungen und Erfolge seines bisherigen Lebens geknüpft sind, so finde er doch Trost in dem Gedanken an die Solidarität der Interessen, welche die beiden grossen wissenschaftlichen Institute verbinde. Das Zusammenwirken beider zu gemeinsamer Arbeit werde er stets nach besten Kräften zu fördern bestrebt sein. — Indem er schliesslich den Mitgliedern der Anstalt nochmals herzlichst Dank sage, denke er nicht daran, Abschied von ihnen zu nehmen; er hoffe vielmehr, in die Räume der Anstalt und ihre Mitte oft und als gerne gesehener Gast wiederzukehren.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Neue Einsendungen von Petrefacten aus Bosnien.

Herrn Oberbergrath B. Walter verdankt die Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt neuerdings eine grössere Suite fossilführender Gesteinsstücke aus den Umgebungen von Majdan bei Varcar Vakuf und von Vareš. An erstgenannter Localität verzeichnet die Uebersichtskarte nach den Beobachtungen von E. v. Mojsisovics bereits einen Zug von Werfener Schiefern an der Grenze gegen die nördlich anstossenden Triaskalke. Gegenwärtig liegen vor: Vom Gebirgsrücken Debela Kossa, 1000 M. NW. von der Kupfergrube bei Majdan aus den oberen Schichten der 70 M. mächtigen Sandsteinetage sehr schön erhaltene, typische Exemplare von *Posidonomya (Avicula) Clarai Emmr.;* ferner vom Rücken Mekote und von Tomina dolina am Sinjakovo-Gebirge SO. und S. von der Kupfergrube bei Majdan mergeligkalkige und sandige Werfener Schiefer-Gesteine mit schlecht erhaltenen Petrefactenresten, darunter besonders Aviculiden (cfr. *Avicula Venetiana* v. Hauer). Von erstgenannter Stelle (Debela Kossa) liegen auch Stücke feinoolithischen Kalkes vor, welcher Fossilien führt und nach diesen sowohl, als nach seiner lithologischen Beschaffenheit gewiss ebenfalls noch dem Werfener Schiefer, resp. den in den Südalpen so weitverbreiteten Oolithkalken desselben zufällt. Er liegt nach der Angabe des die Sendung begleitenden Verzeichnisses kuppenförmig über den (Werfener) Sandsteinen. Seine Fauna scheint wie überall hauptsächlich aus glatten Myophorien, Myaciten und Gervillien, sowie aus kleinen Gastropoden zu bestehen.

Die Werfener Schiefer von Vareš sind ebenfalls bereits von E. Tietze aufgefunden worden und in den Grundlinien der Geol. von Bosn.-Herz. pag. 152 wird auch schon der Fund einer *Naticella costata* in denselben angeführt; seither hat auch Hofrath v. Hauer im Jahrb. 1884, pag. 753 des Vorkommens von Werfener Schiefern mit *Myacites* cf. *Fassaensis* bei Potoči unweit von Vareš gedacht. In der neuesten Einsendung vom Oberbergrath B. Walter liegen ebenfalls Werfener Schiefer aus dieser Gegend, und zwar vom Rande der Planina östlich von Vareš gelbgraue glimmerige Gesteine mit *Myophoria*

costata Zenk. und vom östlichen Gehänge unmittelbar bei Vareš die bekannten charakteristischen Kalkplatten der oberen Werfener Schiefer, auch hier dicht erfüllt von Petrefacten, die aber so schlecht erhalten sind, dass sie nicht näher bestimmt werden können; Gastropodendurchschnitte, wohl sicher auf *Naticella costata Muenst.* zurückzuführen, fallen darin am meisten auf.

Vareš ist auch wegen eines anderen Fundes, nämlich jenes von Hallstätter Kalken (vergl. Jahrb. 1880, pag. 321) eine interessante Localität. In der diesmal vorliegenden Gesteinssuite findet sich zwar nichts von diesem Niveau aus der nächsten Umgebung von Vareš selbst, wohl aber aus einem nahegelegenen Gebiete, jenem der Ozren-Planina zwischen Vareš und Serajewo, wodurch vielleicht eine Verbindung zwischen den Hallstätter Kalken von Vareš und jenen von Serajevo (vergl. Jahrb. 1880, pag. 224) und der östlicher angrenzenden Gegenden (Verhandl. 1881, pag. 27) hergestellt wird. Vom Reitwege zwischen Han Toplica und Han Ozren liegen Gesteinsproben vor von rothen Kalken, von denen ein Stück ganz bedeckt ist von Ammoniten- und Gastropodendurchschnitten, ohne dass nach diesen das Alter zu bestimmen wäre; ein anderes Stück desselben Gesteines aber zeigt eine Bruchfläche ganz belegt mit einer kleinen, fein- und dichtgerippten *Halobia*-artigen Bivalve. Eine zweite, specifisch verschiedene, ähnliche Form erfüllt Stücke eines grauen Kalkes, welche derselben Localität entstammen.

Das merkwürdigste Vorkommen von dieser Localität aber ist ein Stück eines rothen, plattigen, kieseligen Kalkes mit einem Cephalopodenreste, der, so viel die Erhaltung zu erkennen erlaubt, dem *Arietites Seebachi Neum.* (aus der zweitältesten Zone des alpinen Lias, jener des *Aegoceras megastoma Gümb.*) sehr nahe steht. Ein zweiter Cephalopodenrest (Abdruck) stammt aus hellröthlichem Kalke von der Bergwerkstrasse nach Duboštica, c. 4·2 Kil. N. von Vareš („im Vrajnkovcer Kalk") und würde nach Dr. Wähner, der auch so freundlich war, die obgenannte Art zu untersuchen, höchst wahrscheinlich mit *Aegoceras calliphyllum mut. polycyclum Waehn.* aus derselben unterliassischen Zone zu identificiren sein.

Es scheint demnach durch diese beiden Funde zum ersten Male durch Petrefacten nachgewiesener Lias aus Bosnien vorzuliegen und es erübrigt uns nur, Herrn Oberbergrath B. Walter für die Ueberlassung dieser wichtigen Belegstücke zur Geologie Bosniens an unser Museum unseren besten Dank auszusprechen, an welchen sich die Hoffnung knüpfen möge, dass diesen Entdeckungen bald noch andere von derselben Wichtigkeit folgen möchten!

Vorträge.

D. Stur. Vorlage eines von Dir. E. Döll im Pinolith von Sung, im Paltenthale Steiermarks, gefundenen Thierrestes.

Es gehört stets zu meinen angenehmsten Aufgaben und Pflichten, wenn ich in die Lage gebracht werde wichtige Funde, gemacht von auswärtigen Gönnern, Freunden und Correspondenten unserer Anstalt, zur Werthschätzung und Beachtung vorzulegen.

Der heute vorzulegende Fund reiht sich an jene, heute schon für die Entwicklung unserer Kenntniss von der Centralkette der Alpen als wichtig anerkannte Funde, die ich vor zwei Jahren circa die Ehre hatte vorzulegen, die Funde von Carbonpflanzen auf der Strecke Semmering, Bruck, Leoben, Mautern, die die hochgeehrten Herren: Prof. Fr. Toula und Bergingenieur F. Jenull gemacht hatten, die endlich Herr M. Vacek auf breitester Basis bereits weiter auszunützen Gelegenheit gehabt hatte.

Der heute vorzulegende Fund stammt von einer noch etwas weiter nach West gerückten Stelle der Centralkette, aus dem wildromantischen Sung am Hohentauern bei Trieben im Paltenthale. Das betreffende Gestein ist bekanntermassen ein ungemein grobkrystallinischer Pinolith, blätterig, und zeigt auf angeschliffenen Flächen die bis 1 Zoll langen Individuen in radiale Büschel gesammelt.[1]) Dieses in älterer Literatur unter dem Namen Magnesit vom Sung bekannte Mineral findet sich bald unterhalb des Zusammenflusses des Ochselbaches mit dem Teichelbache in jener wilden Schlucht, „Sung" genannt, durch welche die genannten Wässer ihren unterirdischem Ausweg finden. Von dem erwähnten Zusammenflusse durch den Sung abwärts schreitend, sieht man erst NO. fallende, schiefrige Kalke anstehend, auf welchen dann die fast schichtungslose Kalkmasse des Triebensteins lagert. Kurz darauf bemerkt man wild durcheinander geworfene herumliegende Blöcke des strahlig-grobkrystallinischen Pinoliths. Derselbe bildet hier offenbar eine stockförmige Masse, deren Grenzen gegen den Kalk der hohe Wald bedeckt.

In einem der herumliegenden Blöcke hat nun Herr Director E. Döll das vorzulegende Petrefact bemerkt und den Felsen nach Wien geschleppt, um ihn unserem Museum zu eigen zu machen. Ich sage Herrn Director Döll unsern besten Dank dafür.

Das Petrefact wurde erst von Herrn Dr. Teller so weit als möglich herauspräparirt, das Handstück vom Fels getrennt und was mittelst Schleifen und Poliren zur Deutlichkeit beigetragen werden konnte, gethan. Es wurde nämlich die Fläche, an welcher ursprünglich Herr Dir. Döll das Petrefact beobachtet hatte, angeschliffen und so der richtige Einblick in dasselbe ermöglicht.

Es scheint mir kaum einem Zweifel zu unterliegen, dass uns hier ein organischer Rest, und zwar eines Gasteropoden, möglicher Weise eines *Bellerophon sp.* vorliegt, wenn ich auch eine nähere Bestimmung desselben für unmöglich halte deswegen, weil der grössere Theil des Petrefacts fehlt und nur der kleinere Theil im Handstücke des Pinoliths, das uns vorliegt, steckt, daher ein weiteres Zergliedern des Restes, namentlich ein Sagittalschnitt durch dasselbe, nicht zulässig erscheint.

Jedenfalls ruft dieses Stück des Pinoliths vom Sung den Geologen zu, dass selbst die gröbste krystallinische Structur eines Gesteins die Unmöglichkeit, Petrefacten zu finden und die Nothwendigkeit sie darin zu suchen, nicht ausschliesst.

---

[1]) D. Stur, Geologie der Steiermark, pag. 92. Magnesit vom Sung, pag. 103 dessen örtliches Vorkommen.

Herrn Dir. Döll sage ich für den interessanten Fund noch einmal unseren besten Dank.

A. Bittner. Aus den Ennsthaler Kalkalpen. — Neue Fundstelle von Hallstätter Kalk.

Die Gliederung der im Gebiete von Gross-Reifling a. d. Enns vertretenen mesozoischen Ablagerungen ist bereis in einem Aufnahmsberichte Verh. 1884, pag. 260 skizzirt worden. Ergänzend sei hier noch erwähnt, dass die obersten Reiflinger Kalkbänke stellenweise, so insbesondere am Einflusse der Salza in die Enns, mit dünnblätterigen, weichen, grünlichen Mergeln wechsellagern, die bankweise ganz erfüllt sind von einer *Daonella,* die vorläufig nicht specifisch bestimmt werden kann, jedenfalls aber in demselben stratigraphischen Niveau liegt, wie *Daonella parthanensis Schafh.* Sie kommt auch in den benachbarten Kalkbänken vor, ist aber aus diesen kaum zu gewinnen. Aus nahezu oder genau denselben Schichten von derselben Localität stammt auch *Halobia intermedia Mojs.* (Abhandl. der geol. R.-A. VII. Bd.).

Das im oben citirten Aufnahmsberichte erwähnte tiefere, Brachiopoden führende Niveau des Reiflinger Kalkes im Tiefengraben enthält ausser diesen Brachiopoden *(Rh. cfr. semiplecta Mstr.* und *Spirifera Mentzeli Dkr.)* von Cephalopoden insbesondere Ptychiten, zum Theile von bedeutender Grösse, leider fast immer nur in Bruchstücken[1]) und Nautilen. Aehnliche, wohl auch gleich alte Gesteine der Gallensteiner Schlucht bei St. Gallen führen einzelne schwer auslösbare Ceratiten von Muschelkalktypus.

Die ebenfalls bereits (Verhandl. 1884, pag. 262) erwähnten ammonitenreichen Schichten des Gamssteins bei Palfau enthalten fast durchaus nur Ptychiten, welche thatsächlich von *Ptychites Studeri* und *Ptych. flexuosus* kaum zu unterscheiden sind, ihrem Niveau nach aber vorläufig noch unsicher bleiben.

Gegen die südlich anschliessende Kalkhochgebirgszone reducirt sich, wie durch Stur's Untersuchungen längst bekannt, die mächtige Schichtfolge der zwischen Reiflinger Kalk- und Hauptdolomit eingeschalteten mergeligsandigen Gebilde sehr bedeutend und man hat oft viele Mühe, zwischen einer unteren Dolomitmasse und dem oberen mächtigen Hauptdolomitniveau, welches hier fast durchaus in der Dachsteinkalkentwicklung auftritt, noch irgend eine geringmächtige Einlagerung mergeligschiefriger Gesteine nachzuweisen. Noch am zusammenhängendsten scheinen solche im Norden unter der Kalkmauer der Tamischbachthurm-Buchsteingruppe vorhanden zu sein. Es treten hier in denselben ausser den überall typisch entwickelten Reingrabener Schiefern mit *Halobia rugosa Guemb.* hie und da schon die charakteristischen oolithischen Gesteine auf, wie sie an vielen Orten in den Salzburger Alpen bekannt sind und auch die bezeichnenden Cidaritenkeulen dieser Niveaus erscheinen in einzelnen Exemplaren. Dieser nördliche Zug von *Halobia rugosa*-Schiefern des Hochgebirges verbindet sich über den Peternhals mit dem schon von Stur entdeckten Vorkommen in der Wandau bei Hieflau, welches Vorkommen durch

[1]) Schon Stur, Geol. d. Steiermark, pag. 218 und 227, führt solche von hier an und E. v. Mojsisovics erwähnt *Pleuronautilus distinctus Mojs.* von dieser Stelle (Cephal. der medit. Trias).

seine Einlagerungen von einzelnen Platten äusserst zähen petrefactenreichen Kalkes (Wandaukalk Stur's) bemerkenswerth ist. Die Fauna des Wandaukalkes wurde bereits von Stur, Geol. d. Steierm., pag. 246, bekannt gemacht; es sei bemerkt, dass der hier vorkommende Nautilus von E. v. Mojsisovics in seinen Cephalop. d. medit. Trias (Abhandlg. X, 279) als *N. Wulfeni* angeführt wird. Einzelne Partien des Wandaukalkes sind von Eisenkies ganz durchdrungen und dann zumeist mit Petrefacten ganz erfüllt, unter denen zierliche Cassianellen auffallen.

Aehnliche Entwicklung, aber noch stärkere Reduction in der Mächtigkeit dieser Schichten herrscht in dem tiefen Auswaschungskessel des Gstatterbodens zwischen Buchstein, Tamischbachthurm und Gstatterstein. Nahe nordwestlich unter dem Hochscheibensattel treten petrefactenreiche mergeligsandige, rostgelb verwitternde Gesteine auf, welche neben zahlreichen Exemplaren der *Halobia rugosa* Steinkerne einer *Cassianella* (wohl der Art aus der Wandau) und eine *Avicula (cfr. Av. Gea Orb.,* die von Stur aus seinen Aviculenschiefern des Kalkhochgebirges öfters citirte Art) führen. In Gesteinsaussehen und Erhaltung der Petrefacten stimmt diese Stelle auf's Vollkommenste überein mit einer Localität der Salzburger *Halobia rugosa*-Schiefer (Oberschober bei St. Martin südlich vom Tännengebirge, angeführt in Verhandl. 1884, 359). In noch geringerer Mächtigkeit als am Hochscheibensattel trifft man das in Rede stehende Niveau auf dem Wege vom Gstatterboden zur Eggeralpe wieder (beim Butterbrünnl unter den oberen Kalkwänden), aber auch alle aus dem „Hinteren Winkel" herabkommenden Bachläufe führen zahlreiche Bröckchen der Reingrabener Schiefer und Carditaoolithe; unter den grösseren Bachgeschieben fallen besonders jene für Reingrabener Schiefer stellenweise charakteristischen sphärosideritischen Geoden auf, in denen die *Halobia rugosa* mit glänzend schwarzer Schale erhalten ist. Die unter den *Halobia rugosa*-Schiefern liegenden Niveaus sind im Gstatterboden, wie im ganzen Gesäuse wohl vorherrschend durch mächtige Massen heller Dolomite, sowie am Untersberge und anderen Orten im Salzburgischen, repräsensirt. Auch südlich der Enns fehlen die Schiefer nicht ganz, sind aber noch weniger mächtig und es muss daher schon als glücklicher Zufall erachtet werden, wenn man inmitten der grossen Dolomit- und Kalkmassen in diesen oft schwer zugänglichen Gebieten irgendwo auf einen Aufschluss derselben stösst. Ein solcher findet sich übrigens auch in der Tiefe des Erzbachthals bei der Eisenbahnstation Radmer oberhalb Hieflau; er ist sehr wenig mächtig, führt aber doch die *Halobia rugosa* und andere Petrefacten. Sein Hangendes bildet der Dachsteinkalk des Hieflauer-Kogels, welcher die Fortsetzung der senkrecht aufgerichteten Dachsteinkalkkette des Scheucheggs und Lugauers darstellt. Auch westlich vom Lugauer, in dem hochgelegenen Hüpflinger Kaar, oberhalb der Hüpflinger Alpe, wurde das Vorkommen von Reingrabener Schiefern (oder Aviculenschiefern) mit Halobienbrut führenden sphärosideritischen Knollen constatirt und hier treten auch hornsteinführende Knollenkalke mit Daonellen auf, die allem Anscheine nach den oberen daonellenführenden Reiflinger Bänken von Gross-Reifling selbst entsprechen. Dass auch noch westlicher, in dem von mir bisher nicht

begangenen Terrain, die entsprechenden Schieferniveaus nicht ganz fehlen, geht daraus hervor, dass solche von den Herren Dr. Böhm und Diener gelegentlich einer Besteigung des Reichensteins unter den Nordabstürzen desselben beobachtet worden sind.

Kössener Schichten sind bisher in dem eigentlichen Kalkhochgebirge nicht aufgefunden worden; sie fehlen wohl wirklich, resp. sind durch Dachsteinkalke ersetzt. Eines der südlichsten Vorkommen von Gesteinen mit Kössener Fauna ist wohl jenes, welches den obersten Dachsteinkalken des Anerlbauerkogels am Absturze gegen die „Noth" bei Gams angehört. Es wurden hier (man vergl. auch F. v. Hauer: Die Krausgrotte bei Gams, IV. Bd. der Oesterr. Touristenzeitung 1885) in mergeligknolligen Gesteinen und dunklen Mergelkalken *Spiriferina austriaca Suess, Terebratula gregaria Suess, Plicatula intusstriata Emmr., Lima spec. (praecursor Qu.?)* und *Pecten cfr. acuteauritus Schafh.* gefunden. Die oberen, rhätischen Dachsteinkalke werden hier unmittelbar, und zwar in unregelmässiger Weise, von Crinoidenlias überlagert, an welchen sich (local beschränkt) Gesteine mit *Posidonomya alpina Gras.* (von Dr. Böhm schon im J. 1883 von da mitgebracht) und oberjurassische Oberalmer Schichten mit sehr seltenen Aptychen anlegen, welche endlich von der bekannten Gosauausfüllung des Gamser Beckens überlagert werden. Diese soeben erwähnten oberjurassischen Schichten mit Inbegriff der *Posidonomya alpina*-Gesteine sind an anderen Stellen des bisher begangenen Gebietes nicht beobachtet worden; wo sonst Lias auftritt, ist er zumeist nicht von oberjurassischen Bildungen begleitet, mitunter aber in äusserst verschiedenartiger lithologischer Ausbildung (zumeist wohl Hierlatzcrinoidenkalke, aber auch rothe Adnether Kalke, dunkle brachiopodenführende Kalke und Fleckenmergel, sowie kieselige und Spongiennadeln führende Gesteine, seltener gelbe Enzesfelder Arietenkalke) auf engem Raume entwickelt. Eine solche Stelle liegt südlich der Gamser Gosaumulde am Bergstein östlich oberhalb Landl a. d. Enns. Hier sind alle die eben aufgezählten Ausbildungen liassischer Schichten neben einander zu finden. Das gesammte Lias-Vorkommen scheint hier in unregelmässiger Weise mehrere zu einem ostwestlich verlaufenden Zuge gruppirte Kuppen von echten Hallstätter Kalken zu umlagern, während darunter und dazwischen vielfach Gypsmergel des Werfener Schiefers zu Tage treten, die stellenweise von Guttensteiner Kalken und Rauckwacken begleitet sind, und über alle diese älteren Gebilde reichen die Gosauablagerungen der Gamser Mulde mit den verschiedenartigsten Gesteinsentwicklungen hoch an die Abhänge, ja bis an die Kammhöhen hinauf, wie denn der klotzige Gipfel des Bergsteins selbst (1214 Meter) vollständig aus massigen Rudistenkalken besteht.

Das eben erwähnte Hallstätter Kalk-Vorkommen vom Bergstein bei Landl ist wohl schon aus dem Grunde von Interesse, weil zwischen dem Hallstätter Kalkgebiete von Aussee und jenem von Mariazell (Aflenz-Gollrad-Mürzsteg) echte Hallstätter Kalke bis jetzt nirgends nachgewiesen sind, wenn man von einem nicht hinreichend verbürgten Fundorte aus der Gegend von Windischgarsten absieht. Die Hallstätter Kalke des Bergsteins bei Landl sind bisher nur an einer

Stelle, am östlichen Ende des Zuges, nahe dem Bergsteingipfel, fossilreich gefunden worden. Sie führen hier vorzugsweise Halobien in einer ansehnlichen Anzahl von Arten, darunter solche von sehr bedeutender Grösse. Es sind mancherlei interessante Formen darunter, die zum Theil gewiss auch Anknüpfungspunkte mit anderen Vorkommnissen der Hallstätter Kalke bieten werden. Hervorgehoben sei hier nur eine Form, die ausserordentlich an die jurassische *Posidonomya alpina* erinnert; dieselbe scheint auch in der Hallstätter Facies der Salzburger Hochgebirgskorallenkalke (Rifffacies der Dachsteinkalke) sehr verbreitet zu sein, da sie bereits an zwei Punkten innerhalb derselben gefunden wurde (Tristlwand im Hagengebirge und Pailwand bei Abtenau, vergl. Verhandl. 1884, pag. 364). Auch ammonitenführende Bänke fehlen dem Hallstätter Kalke des Bergsteins nicht, die Ammoniten sind aber leider mit Kalkspath erfüllt und so spröde, dass sie beim Herausschlagen durchwegs in Grus zerfallen, weshalb sie nur äusserst schwer gewonnen werden können. Es herrschen unter ihnen Vertreter des *Genus Tropites*, ausserdem kommen mehr vereinzelt vor *Sagenites (cfr. eximius Mojs.)*, *Trachyceras-* und *Arcestes* Arten. Sonst sind besonders Brachiopoden reichlicher vertreten, darunter wieder eine fast glatte *Spiriferina*, wie man sie bisher meines Wissens aus Hallstätter Kalken nicht kennt. Herr Oberbergrath E. v. Mojsisovics hatte die Freundlichkeit, mir mitzutheilen, dass das Hallstätter Vorkommen des Bergsteins seinen Petrefacten zufolge allem Anscheine nach den *Subbullatus*-Schichten der karnischen Hallstätter Kalke, also einer bisher nur von sehr wenigen Punkten bei Aussee bekannten Schichtgruppe, zufalle.

H. Baron von Foullon. Ueber einen neuen Anbruch von krystallisirtem Schwefel bei Truskawiec in Galizien.

In den ersten Decennien dieses Jahrhunderts ging bei Truskawiec ein Bergbau um, dessen Zweck wohl hauptsächlich die Gewinnung von Bleiglanz war, der dort mit Schwefel und Zinkblende in der Salzformation vorkommt. Im Jahre 1836 war nach Pusch[1]) der Bergbau bereits erloschen.

Der starke Rückgang der Bleipreise und das absätzige Vorkommen von Bleiglanz hätten wohl eine Wiedergewältigung des alten oder die Eröffnung eines neuen Bergbaues kaum je mehr veranlasst, aber behufs Gewinnung von Erdwachs wurden neuerlich Einbauten vorgenommen, die auch das Schwefelvorkommen anfuhren. Ueber Veranlassung des Herrn Chefgeologen Dr. E. Tietze spendete uns Herr Ingenieur Müller eine reiche Suite, welche aus der Erdwachsgrube der Truskawiecer Gesellschaft am Gehänge „Pomierki“ stammt.

Ueber das alte Vorkommen berichtete J. Jonas[2]), der mittheilt, dass der Schwefel mit Bleiglanz und Galmei einbricht. Pusch stellte die letztere Angabe richtig, das Zinkerz ist nicht Galmei, sondern schalige Blende.

Als Muttergestein wird Mergel angeführt. Wenn man Mergel als ein inniges Gemenge von Kalk und feinen thonigen Substanzen

[1]) Geognostische Beschreibung von Polen etc. II. Th., pag. 98.
[2]) Ungarns Mineralreich etc. Pest 1820, pag. 60—65.

annimmt, so wäre diese Bezeichnung hier nicht ganz zutreffend, denn das Gestein besteht vorwiegend aus ziemlich reinem graubraunen Kalk, der organische Substanz in wechselnder Menge enthält. Zwischen Trümmern dieses Kalkes liegen Stücke von thonigem Material in sehr wechselnder Grösse, Form und Menge.

Theils auf Adern, theils in Hohlräumen erscheint häufig Schwefel, im ersteren Falle als Ausfüllung, im letzteren als aufgewachsene Krystalle. Diese bilden drei deutlich unterscheidbare Generationen, was schon Jonas beobachtete, indem er die verschiedenen Farben der Krystalle hervorhebt.

Die älteste Generation ist tief leberbraun bis fast schwarz. Die Krystalle erreichen eine ziemliche Grösse bis $1^1/_2$ Cm. Länge nach der *c*-Axe, die Mehrzahl ist weit kleiner, doch dürfte der grösste Durchmesser nie unter 2 Mm. herabsinken. Weitaus dominirend ist die Grundpyramide, nach welcher häufig ein schaliger Aufbau stattgefunden hat. Zwischen den einzelnen Wachsthumsperioden lagerte sich organische Substanz auf, welche die dunkle Färbung bewirkt. Verbrennt man solche Individuen auf einem Platinblech, so bleibt, wenn man die Temperatur nicht höher steigert als zum Verbrennen des Schwefels nothwendig ist, ein schwarzbrauner Rückstand in erheblicher Menge. Erhitzt man nun zur Rothgluth, so verbrennt dieser mit Hinterlassung von einigen Kalkstäubchen.

Eine zweite Generation ist viel lichter in der Farbe, letztere aber ungleichmässig vertheilt. Oranggelb ist herrschend, leberbraune Flecke sind öfter zu beobachten. Folgende Formen wurden beobachtet:

c (001)
n (101)
p (111)
s (113)

Die gemessenen Winkel sind:

	Berechnet nach Brezina[1])	gemessen: Grenzwerthe.
cn	62° 14′ 53″	62° 18′ — 62° 27′
cp	71° 39′ 58″	71° 35′ — 71° 50′
cs	45° 10′ 8″	45° 8′ — 45° 20′

Während bei der ersten Generation die Basis ganz fehlt, tritt sie hier, wenn auch nur in geringer Ausdehnung, fast bei allen Individuen auf. *s* ist bei ersteren klein, *n* überhaupt nur als feine Façette beobachtet, hier hält *s* schon häufig *p* das Gleichgewicht und *n* wird breiter.

Die dritte Generation ist schwefelgelb, so wie die zweite in Drusen auf der ersten, auf der ersten und zweiten aufgewachsen. Die Krystalle der dritten sind in den Drusen die kleinsten, nehmen der Zahl nach den zweiten Rang ein. Die der zweiten sind der Anzahl nach die letzten, in den Grössenverhältnissen stehen sie an zweiter Stelle.

[1]) Krystallographische Studien über rhombischen Schwefel. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. W. 1869. Bd. LX, 1. Abth.

	Berechnet nach Brezina	gemessen: Grenzwerthe.
$c : n$	62° 14′ 53″	62° 15′ — 62° 25′
$n : n''$	55° 30′ 14″	55° 24′
$c : p$	71° 39′ 58″	71° 23′ — 71° 50′
$p : p$	36° 40′ 4″	36° 36′ — 36° 44′
$c : s$	45° 10′ 8″	45° 19′ — 45° 20′
$s : p$	26° 29′ 50″	26° 28′ — 26° 36′

Hier gewinnt c oft eine bedeutende Ausdehnung, auch näpfchenartige Vertiefung ist ziemlich häufig. s wird grösser als p, n hat sehr wechselnde Dimensionen, doch sinkt es niemals zur Façette herab. Bei der ersten Generation herrscht mehr ebenmässige Ausbildung vor, die Verbreiterung nach der b-Axe ist niemals sehr erheblich. Bei der letzten geht sie schon so weit, dass man nach der b-Axe säulenförmige Individuen beobachtet, wie denn überhaupt Verzerrungen hier die Regel sind. Die zweite Generation hält in dieser Richtung die Mitte.

Jene Stufen, welche Bleiglanz enthalten, haben von Schwefel nur die dritte Generation auf- und eingewachsen. Solche führt Blum an[1]), er fand in ihnen Einschlüsse von Bleiglanzkörnchen.

Als begleitendes Mineral nennt Jonas (a. a. O. pag. 64) Kalkspath in Rhomboedern, „die so eingewachsen sind, dass sie eine der scharfen Ecken, als Spitze einer dreiseitigen Pyramide, sehen lassen, während die andere Hälfte des Krystalls eingewachsen ist". Auf unseren Stufen tritt kohlensaurer Kalk auch häufig auf, aber als Aragonit. Es sind tafelförmige Zwillinge nach dem Herrengrunder Typus. Der Prismawinkel wurde mit 63° 52′ gefunden, der theoretische Werth ist 63° 44′. Auch sieht man auf der breiten Basis die beiden Axenbilder.

Ansonst kommt noch farbloser, grobblätteriger Gyps vor.

H. Baron von Foullon. Ueber rosenrothen Calcit von Deutsch-Altenburg.

Im Frühjahre 1884 brachte Herr Regierungsrath Dr. Aberle Stufen von krystallisirtem rosenrothen Calcit von Deutsch-Altenburg nach Wien und schenkte Proben hiervon auch unserem Museum. Ueber das Vorkommen machte der Herr Badearzt Dr. Sommer eine Mittheilung, welche uns freundlichst zur Verfügung gestellt wurde. Nach dieser stammt der Calcit vom Altenburger Kirchberge, wo er westlich an der der Donau zugekehrten Seite auf einer Kluft einbrach. Der Kirchberg besteht, nach einer gütigen Mittheilung des Herrn Oberbergrath Stur, aus altem Dolomit. Auf der genannten Seite des Berges ist ein Steinbruch angelegt worden und war das Gestein 10—12 Meter von der Oberfläche gegen den Berg zu verwittert und stark bröckelig. In diesem Steinbruche wurde die erwähnte Kluft angefahren, deren Wände mit tropfsteinartigen Gebilden bekleidet, der hier aufsitzende Calcit mit Gerölle und rothem lehmigen Sand bedeckt waren.

In neuester Zeit schenkte uns Herr Anton Freiherr von Ludwigstorf grosse instructive Stücke dieses interessanten Vorkommens, wofür wir bestens danken. Die die Kluftwände überkleidende Calcitmasse erreicht eine Mächtigkeit von 10 Cm., hat durchwegs sehr

[1]) Die Einschlüsse von Mineralien in krystallisirten Mineralien etc. Haarlem 1854, pag. 4.

grobkrystallinisches, mitunter krummschaliges Gefüge und von der freien Innenseite ragen bis 3 Cm. hohe Rhomboederspitzen hervor. Die letzteren sind eigentlich Krystallstücke, denn man sieht deutlich, dass die schwach gewölbten Flächen der grossen Krystalle aus zahlreichen kleineren, parallel verwachsenen Individuen bestehen.

Kleine, aufsitzende Rhomboeder ergaben einen Kantenwinkel von 100° 55′, welcher — 2 R. entspricht, dessen berechneter Werth nach Irby 101° 52′ 50″ ist.[1]) Die Krystallstöcke gehören derselben Form an, denn das Spaltungsrhomboeder stumpft die Kanten parallel ab.

Die schön rosenrothe Färbung, die nicht sehr gleichmässig auftritt, rührt von organischer Substanz her, denn beim Erhitzen verschwindet sie sehr rasch, die Calcitstücke werden schwarz. Glüht man nun, bis ein Theil der Kohlensäure entweicht, so wird die Substanz schneeweiss und lassen sich nur Spuren von Eisen nachweisen.

Diese Färbung lässt wohl mit Recht annehmen, dass der Calcit hier ein Product der Lateralsecretion ist. Das Auslaugen von kohlensaurem Kalk aus Dolomit und dessen Wiederabsatz als Calcit ist eine so häufige Erscheinung, dass es demnach ganz unnütz ist, hierüber weiter ein Wort zu sagen. Der Dolomit des Kirchberges von Deutsch-Altenburg zeichnet sich im frischen Zustande durch eine blaue bis blaugraue Farbe aus (laut Bericht des Herrn Dr. Sommer), welche gewiss ebenfalls organischer Substanz zuzuschreiben ist.

Ein weiterer Beweis für die Annahme des einfachen Wiederabsatzes des durch Tagwässer gelösten Kalkes ist auch das Auftreten der tropfsteinartigen Gebilde und der noch zu beschreibenden Krystallgruppen im veränderten Schwefelkies. Dieser letztere erscheint in stalaktitischen Röhrchen, Zäpfchen, vorhangartigen und ähnlichen Gebilden mit kleintraubiger Oberfläche. Die Substanz ist jetzt Brauneisenstein, Schwefelkies ist nur sehr selten erhalten. Aus den schlecht erhaltenen Krystallformen möchte man auf Pyrit schliessen. Um solche Kiesstalaktiten sind nun wieder grössere Calcitmassen gelagert, die das allmälige ringförmige Anwachsen erkennen lassen. Zuletzt erscheinen wieder grosse Spitzen von — $^1/_2$ R., nur sind sie hier farblos oder schwach bräunlich.

H. Baron von Foullon. Calcit auf Kohle aus dem Münzenberger Bergbau bei Leoben.

Der Freundlichkeit des Herrn Bergdirectors M. Jaritz verdanken wir ein Stück Kohle, welches vom III. Mittellauf (westlich) des obgenannten Bergbaues stammt. An einer Verdruckstelle sind Kohle, Liegend- und Hangendschiefer vermengt und die dazwischen befindlichen Klüfte mit Calcit ausgekleidet.

Auch das Kohlenstück ist von einer Kluft durchzogen, die stellenweise bis 3 Cm. weit wird. Die Wände sind mit farblosem Calcit überzogen, ebenso hineingefallene kleine Kohlenstückchen, die gewissermassen Brücken von einer Seite zur anderen bilden. Die Calcitindividuen stehen alle parallel und mit der aufrechten Axe senkrecht auf der Unterlage. Gegen den freien Innenraum sind sie von gestreiften Rhomboedern begrenzt, deren Kantenwinkel mit 64° 45′ gefunden wurde.

[1]) On the crystallography of Calcite. Inaug. Diss., Bonn 1878.

Nach Irby[1]) entspricht — $^4/_5$ R, $(\bar{1}33)$, π $(\bar{8}445)$, ein solcher von 64° 53′ 30″, es darf also das Beobachtete wohl mit diesem identificirt werden. An — $^4/_5$ R schliesst sich ein sehr steiles Rhomboeder, das aber durch die gegenseitige Hinderung der benachbarten Individuen im Wachsthume nicht bestimmbar ist.

Ausser diesen Krystallen kommen auf der Oberfläche des Kohlenstückes noch ringsum ausgebildete vor, die offenbar auf einem feinen Klüftchen anschossen. Es sind theils einzelne Individuen, theils Gruppen, die alle so lose aufgewachsen erscheinen, dass die leiseste Berührung genügt, um sie abzulösen. Sie sind farblos, erreichen kaum je ein Millimeter Länge bei wenigen Zehnteln der Dicke.

Calcitkrystalle, die in Kohle zum Anschuss gelangten, dürften nicht häufig genauer untersucht worden sein, und da dies nun geschieht, zeigt es sich, dass diese veränderten Verhältnisse auch richtig wieder zu der Ausbildung einer sonst sehr selten beobachteten Form führten.

Die dünnen, fast nadelförmigen Kryställchen werden von 3 Rhomboedern und einem Skalenoeder begrenzt. — 16 R, $(17\ 17\ \bar{3}\bar{1})$, π $(16\ 16\ \bar{3}\bar{2}\bar{1})$, die selten beobachtete Form ist weit vorherrschend, daran schliesst sich — 2 R, $(11\bar{1})$, π $(22\bar{4}1)$, endlich winzig klein wahrscheinlich — $^1/_2$ R, (110), π $(11\bar{2}2)$. Zwischen — 2 R und — 16 R schiebt sich ein Skalenoeder ein, dessen Flächen fast mikroskopisch klein und gestreift sind. In oscillatorischer, stufenförmiger Wiederholung erscheint diese Form auf den Combinationskanten der jeweiligen oberen und unteren Flächen von — 16 R, diese vollständig abstumpfend, so dass man bei oberflächlicher Besichtigung der Krystalle an die Anwesenheit des Prisma denkt. Von dem Skalenoeder war nur ein Winkel messbar und steht der Werth desselben zwischen denen für R $^{13}/_4$ $(170\bar{9})$, π $(43\ \bar{8}\ \bar{3}\bar{5}\ 8)$ und R $^{11}/_3$ $(70\bar{4})$, π $(6\bar{1}\ \bar{5}1)$, nähert sich dem letzteren aber weit mehr.

Die Winkelwerthe sind:

	Berechnet nach Irby:	gemessen: Mittel
Kante von — $^1/_2$ R	101° 7′ 10″	101° 3′
		Krystall I
— 2 R: + 16 R	23° 15′ 12″	23° 15′
— 2 R: + 16 R	23° 15′ 12″	23° 17′
— 2 R: + 16 R	23° 15′ 12″	23° 18′
— 2 R: + 16 R	23° 15′ 12″	23° 27′
— 2 R: + 16 R	23° 15′ 12″	23° 35′
		Krystall II
— 2 R: + 16 R	23° 15′ 12″	23° 30′
— 2 R: + 16 R	23° 15′ 12″	23° 43′
		Krystall III
— 2 R: + 16 R	23° 15′ 12″	23° 11′
		im Mittel
— 2 R: + 16 R	23° 15′ 12″	23° 24′ 50″

[1]) On the crystallography of Calcite. Inaug. Diss. Bonn 1878.

			Krystall I
Spaltungsrhomboeder:	— 2 R	72° 16′ 9″	72° 36′
			Krystall III
	— 2 R	72° 16′ 9″	72° 11′
			Krystall I
Spaltungsrhomboeder:	— 10 R	49° 0′ 57″	49° 18′
			Krystall III
	— 10 R	49° 0′ 57″	49° 48′
— 2 R: — $^1/_2$ R		36° 52′ 3″	35°
Stumpfe Kante des Skalenoeder R $^{11}/_3$		40° 4′ 6″	39° 8′

Die gemessenen Winkel für — $^1/_2$ R und R $^{11}/_3$ stimmen natürlich nur genähert mit den berechneten überein, was bei der Kleinheit und Beschaffenheit der Flächen leicht erklärlich ist.

Bezüglich — 2 R und — 16 R kann kein Zweifel bestehen. Das Mittel des mehrfach gemessenen Kantenwinkels von — 2 R differirt nur um circa 4′ vom berechneten, im Maximum überhaupt nur um 9′. — 16 R ist schwach gewölbt, und zwar verläuft die Scheitellinie der Wölbung entsprechend der Längsausdehnung der Fläche, also senkrecht auf die Kante zwischen — 2 R und — 16 R. Dementsprechend geben manche Flächen mehrere Bilder, die bei der Einstellung der Zone der negativen Rhomboeder auf das zugehörige Prisma horizontal nebeneinanderliegen. Es kann demnach wohl ein kleiner Fehler unterlaufen, indem nicht das entsprechende Bild justirt wird, was dadurch zu vermeiden getrachtet wurde, dass immer zwei Flächen von — 2 R tautozonal eingestellt wurden. Da die Bilderreihe auf — 16 R eine kurze ist, so kann der Fehler überhaupt nur sehr gering sein. Die Messungen sind mit unserem Instrument, mit zwei Fernrohren ausgeführt. Die beiden vom Krystall I zuerst angeführten halte ich für die besten, weil hier auf — 16 R nur je ein Bild erscheint, sie nähern sich dem berechneten Werth sehr oder stimmen mit ihm überein.

An so kleinen Kryställchen ist es natürlich nicht möglich, die Spaltflächen dort anzubringen, wo man gerade wünscht, sondern müssen eben solche benützt werden, wie sie beim Zerbrechen der Individuen entstehen. Krystall I wurde in der Mitte, vom Krystall III am Ende ein Stückchen abgebrochen und die Winkel zu den in der Zone liegenden Flächen von — 2 R und — 16 R gemessen, wobei allerdings gerade minder gute in Combination gezogen erscheinen und die Uebereinstimmung von berechneten und gemessenen Winkeln nur eine genäherte ist, für die Constatirung der Lage der beiden anderen Rhomboeder halte ich sie jedoch für ausreichend.

C. v. Camerlander. Aus dem Diluvium des nordwestlichen Schlesiens.

Uebereinstimmend mit der Ausbildung des nordischen Diluviums als Randfacies im Bereiche des deutschen Mittelgebirges herüber von der Porta westphalica im Westen und im Osten längs der Nordabdachung der galizischen Karpathen erwies sich dieselbe auch an den Abhängen und in dem Vorlande des Reichensteiner Gebirges und der nordwestlichen Ausläufer des Altvaters. Hier wie dort erscheinen charakte-

ristisch der sehr rasche Faciswechsel, die geringe Mächtigkeit und der dadurch bedingte Mangel instructiver Profile, endlich das innige Anschmiegen an die bestehenden Züge des Reliefs, mithin das Fehlen jener im Bereiche des typisch entwickelten norddeutschen Diluviums so oft nachweisbaren Abhängigkeit orographischer wie hydrographischer Details von den Gebilden des Diluviums.

Als unterscheidend von den anderweitigen Randbildungen wird betrachtet: der relativ geringe Antheil von heimatlichem Materiale an den Bildungen des diluvialen Vorlandes, das für dasselbe nur wenig bedeutsame Auftreten von Mischschotterbildungen, wie sie durch die Untersuchungen von Hilber, Tietze und Uhlig für Galizien z. B. als so charakteristisch erkannt wurden und schliesslich die verhältnissmässig geringe Höhe, bis zu welcher Spuren des glacialen Diluviums sich verfolgen lassen, während schon in dem nahen Waldenburg am Nordhange des Riesengebirges auf der westlichen und bei Jägerndorf zur östlichen Seite dieselben weit höher steigen. Diese Momente dürften im Zusammenhalte mit der erwähnten geringen Mächtigkeit ein Urtheil zulassen bezüglich der localen Ausbildung der in unser Gebiet hereinreichenden Zunge des nordischen Inlandeises.

Der an der Zusammensetzung des Diluviums im nordwestlichen Schlesien in erster Linie betheiligte Complex von Geschiebe führenden Sanden (Sand- und Hahnberg bei Jauernig, Sandhübel etc.) mit untergeordneten Lagen von Schotter und feuersteinreichen Kiesen (Jungferndorf-Rothwasser), seltener mit Einlagerungen von Thon bildet im Allgemeinen die Unterlage von Geschiebe führendem Lehm, dem auch wohl local Thon eingeschaltet ist. Der Geschiebe führende Lehm dürfte übrigens keineswegs dem Geschiebelehm des typischen, norddeutschen Diluviums entsprechen und überhaupt der nachträglichen Umlagerung ein beträchtlicher, gestaltender Einfluss zuzuerkennen sein. Ob eine Parallelisirung mit der unteren Abtheilung des norddeutschen Diluviums durchführbar sei, wie es auf Grund von Analogieschlüssen vielleicht anzunehmen, bleibe noch dahingestellt.

Aus der Gegend von Gostiz (theils von der Grenze zwischen dem krystallinischen Gebirge und der Ebene, theils aus dem ersteren selbst) werden öfters Basaltblöcke erwähnt und bald als herstammend von bis nun verborgenen Kuppen in der nächsten Nähe, bald als echte Erratica gedeutet. Meine Begehungen des Terrains und Mittheilungen ortskundiger Forstmänner lassen mich diese erste, aus einer Arbeit in die andere aufgenommene Ansicht als unrichtig erkennen; aber auch die zweite Ansicht erweist sich als irrig; vielmehr ergab sich Dank der gütigen Untersuchung des Herrn v. John die volle Uebereinstimmung dieser vereinzelten Blöcke auf dem Wege zum Hohen Stein mit dem altbekannten Basalt von der Höhe zwischen Waldeck und Landeck. Indem somit im vorliegenden Falle den durch Penck, Klockmann, Eichstädt u. A. eingehend studirten Vorkommnissen entschieden nordischer, durchwegs von Schoonen hergeleiteter Basalte kein weiteres Beispiel nach Osten zu angereiht werden konnte, entsprechend den gleich negativen Resultaten von Orth und Liebisch für Preussisch-Schlesien — so ergibt sich andererseits die Annahme von einem — wohl jedenfalls fluviatilen —

Transport aus den dem Inlandeise entgegenliegenden Gebirgen, z. Th. über heutige Bachläufe hinweg und auf beträchtliche Entfernung. [1])

Inwieweit die Existenz von Torfmooren an dem Austritte von Thälern aus dem krystallinischen Grundgebirge in die diluviale Ebene mit der abstauenden Einwirkung einer vorgelagerten Eisbarre in genetischen Zusammenhang gebracht werden darf, möchte der Vortragende vorerst noch unentschieden lassen.

Phänomene, für welche im nahen Eulengebirge jüngst Stapff (Jahrb. preuss. Land.-Anst. 1883, pag. 540) die Deutung als „Strandlinien eines diluvialen Meeres" für zutreffend erachtet, wurden in den Flanken der nordwestschlesischen Höhenzüge nicht beobachtet.

Bezüglich weiterer Ausführungen und Ergänzungen wird auf eine vorbereitete Arbeit über das nordwestliche Schlesien verwiesen.

Literatur-Notizen.

G. Stache. Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Carbon- und Permschichten dieses Gebietes. Aus d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1884.

Eine der wichtigeren Arbeiten, welche in letzter Zeit über das österreichische Alpengebiet gemacht wurden, liegt hier vor uns. Sie hat den Zweck den gegenwärtigen Standpunkt eines Theils der Ergebnisse darzustellen, welche die langjährigen, mühevollen und grundlegenden Untersuchungen des Verfassers über die paläozoischen Ablagerungen der Alpen zu Tage gefördert haben. Anfänglich waren es nur wenige Petrefactenfundstellen, welche auf die Vertretung der verschiedenen Formationen in diesen Ablagerungen einen Schluss gestatteten, und dieser Schluss fiel in der Regel insofern einseitig aus, als man nach derartigen vereinzelten Funden das Alter grosser Schichtencomplexe oder aller älteren Absätze einer ganzen Gegend bestimmte, während die thatsächliche Bedeutung der Funde für die Eintheilung der alpinen Gebilde eine viel beschränktere war. Jetzt sind wir in der Lage dies zu erkennen und eine Uebersicht über die Mannigfaltigkeit und die relativ reichere Gliederung unserer paläozoischen Schichtencomplexe, insbesondere über diejenigen silurischen Alters, zu gewinnen.

In der nördlichen Grauwackenzone ist das Untersilur paläontologisch allerdings noch nicht nachweisbar gewesen, es kann nur als stratigraphisch sichergestellt betrachtet werden, dagegen ist das Ober-Silur gut markirt. Es besteht vorwiegend aus Thonschiefer mit Graphitschiefern und Kieselschiefern, welche Orthocerenkalk und einen durch *Cardiola interrupta* bezeichneten Horizont einschliessen. Die Stockwerke F—G des böhmischen Silur sind ebenfalls vertreten und local durch Bronteusreste kenntlich.

Bei der Beschreibung der östlichen Grauwackenzone gibt der Verfasser eine dankenswerthe Kritik der Arbeiten, welche sich mit dem Grazer Devon beschäftigt haben. Dass dabei den Clymenienkalken von Steinbergen der ihnen gebührende, etwas voreilig bestrittene Platz im Ober-Devon gesichert bleibt, ist selbstverständlich. Aeltere devonische und silurische Gebilde sind hier ebenfalls vertreten. Namentlich die Bytotrephis-Schiefer und die Korallenkalke mit *Heliolites interstincta*, sowie die Schichten, in denen *Pentamerus Knightii* gefunden wurde, gehören in's Silur. Andere Korallenkalke und die Gaisberger Chonetes-Schiefer mit Dalmanien werden in's Devon gebracht.

Die südliche Grauwackenzone zeigt eine besonders reiche stratigraphische Gliederung bei wechselnder Faciesausbildung. Schiefer mit *Strophomena grandis* und Graptolithenschiefer vertreten das Unter-Silur. Das Obersilur weist verschiedene Horizonte mit Orthoceren auf, in denen auch sonst eine nicht unbedeutende Fauna entdeckt wurde. Als Grenzschichten zwischen Devon und Silur werden unter der Bezeichnung

[1]) Ob etwa die aus anderen Theilen von Schlesien noch erwähnten, z. B. die von Glocker, Jeitteles, Urban aus der Gegend von Troppau angeführten Basalt-Blöcke in ähnlicher Weise ihres nordischen Charakters zu entkleiden sein werden, darüber werden wir ja zum Theile bald von anderer Seite nähere Nachricht erhalten.

„Ueber Silur" verschiedene, Korallen und Crinoiden führende Kalkbildungen aufgeführt, welche als Riffkalke gedeutet werden. Der Pentameruskalk des Monte Canale mit *Pent. cf. conchidium* gehört ebenfalls in dieses Niveau, ebenso wie der Seeberger Korallenkalk in Kärnten, dessen bekannte Fauna durch die Funde des Verfassers sehr vermehrt wurde. Gewisse Korallen- und Crinoidenkalke mit *Favosites polymorpha* und *Stromatopora concentrica* werden in's Devon gestellt.

Am Schluss des Aufsatzes folgen noch Bemerkungen über Carbon und Perm in den Alpen. (E. T.)

Dr. G. Böhm. Beiträge zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien. Abdr. aus d. Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellschaft. XXXVI. Bd., Jahrg. 1884. Mit 12 Tafeln. 48 S. Text.

Vorliegende Arbeit gliedert sich in zwei Hauptabschnitte, einen geologischen und einen paläontologischen. Ersterer zerfällt in 3 Capitel, deren erstes eine Darlegung der allgemeinen geologischen Verhältnisse der jüngeren mesozoischen Bildungen von Verona und Vicenza gibt, deren zweites über Excursionen des Verfassers im Veronesischen und in den Sette Communi berichtet, während das dritte endlich „Geologische Folgerungen" enthält.

Das erste dieser drei Capitel enthält ausser einer Liste vom Verf. in den grauen Kalken und in den gelben Kalken und Oolithen von S. Vigilio gesammelten Versteinerungen, welche Liste unsere Kenntniss dieser Faunen in höchst dankenswerther Weise vermehrt, nur sehr wenig an bisher unbekannten Daten, worunter Böhm selbst das Auftreten von Crinoidenkalken im grauen Kalke der Sette Communi besonders hervorhebt (Crinoiden in demselben führt übrigens schon Prof. Neumayr an, wie Verf. selbst bemerkt). Das zweite Capitel, die Excursionen des Verfassers behandelnd, enthält mancherlei neue und interessante Detailbeobachtungen, speciell aus den Umgebungen von Grezzana im Val Pantena, von Erbezzo, Rovere di Velo, Chiesanuova, Crespadoro und im Gebiete der Sette Communi. Besonderes Gewicht wird auch hier wieder auf die weder faunistisch, noch lithologisch scharfe Trennung der grauen und der gelben Kalke gelegt.

Im dritten Capitel sucht der Verf. die Ansicht zu begründen, dass in den oberen Horizonten der grauen Kalke in den Sette Communi die gelben Kalke und Oolithe von San Vigilio, welche im Hochveronesischen über den grauen Kalken entwickelt sind, wenigstens theilweise mitvertreten seien. Wenn Böhm bei dieser Gelegenheit den Namen „Erbezzo-Crinoidenkalk" einzuführen sucht, so erscheint das mindestens überflüssig, da für dieses Niveau die bisher üblichen Ausdrücke „gelbe Kalke" und „Oolithe von San Vigilio" vollkommen bezeichnend sind und darunter nie andere Schichten verstanden wurden, als eben jene, die im Hochveronesischen „zwischen den grauen Kalken und den rothen Ammonitenkalken entwickelt sind". Ausserdem steht für dieselben der Name Bilobataschichten Benecke's in Verwendung. Wenn Böhm übrigens seine neue Ansicht nur als eine nicht ausserhalb des Rahmens der Möglichkeit gelegene betrachtet haben wollte, so hätte es der langen diesbezüglichen Auseinandersetzung wahrhaftig nicht bedurft, denn es wird durch dieselbe nichts bewiesen, ja nicht einmal der Standpunkt, den der Autor selbst in dieser von ihm aufgeworfenen Frage einnimmt, vollkommen klargelegt. Das geht wohl am schärfsten daraus hervor, dass derselbe pag. 756 meint, die im westlichen Theile des Hochveronesischen auftretenden Vigilio-Oolithe und gelben Kalke müssten dem Anscheine nach von den unterlagernden grauen Kalken getrennt werden, obschon ein zwingender Beweis für eine solche Trennung allerdings bisher nicht erbracht scheine, während er pag. 758 wiederum der Ansicht ist, dass die gelben Kalke und Oolithe von San Vigilio vorläufig von den grauen Kalken nicht getrennt werden sollten. Dabei sei noch auf den Umstand hingewiesen, dass der Verfasser selbst im Hochveronesischen fast überall die gelben Kalke und Oolithe von San Vigilio scharf von dem unterlagernden grauen Kalke getrennt fand (man vergl. insbes. pag. 740!). Auch wäre wohl die Literatur über die westlich angrenzenden Gebiete, in denen die Rhynchonellenfauna der gedachten Ablagerungen einen immer constanter werdenden Horizont bezeichnet, bei allgemeinen Erörterungen von der Art, wie sie Böhm hier gibt, zu berücksichtigen gewesen. Für kartographische Darstellungen dürfte sich vorläufig wenigstens eine Trennung der grauen Kalke von den gelben Kalken und Oolithen von S. Vigilio vortheilhafter erweisen, als ein Zusammenwerfen beider und ein darauffolgender Versuch einer Ausscheidung der fossilführenden Horizonte der Gervillia Buchi und der Durga Nicolisi, obschon mit dieser Bemerkung nicht gesagt sein soll, dass bei fortgesetzten, eingehenden Studien diese

beiden Horizonte — und vielleicht auch noch andere — nicht wirklich als verwendbar sich herausstellen könnten. Aber gesetzt, das sei sogar schon erwiesen, sollen dann beispielsweise etwa die gesammten über dem Horizonte der Durga Nicolisi auftretenden mächtigen Massen der gelben Kalke und Oolithe von S. Vigilio ebenfalls noch diesem Durgahorizonte zugezählt werden?! Wenn endlich Böhm pag. 758 das Alter der grauen Kalke und der gelben Kalke sammt den Oolithen von San Vigilio als gänzlich zweifelhaft hinstellt, so muss bemerkt werden, dass dasselbe wohl zum mindesten ebenso genau festgestellt sein dürfte, als jenes der von ihm citirten Ablagerungen von Sospirolo, Erto-Longarone und Vinica-Karlstadt. Nach dem Wissen des Ref. ist das Alter der in Rede stehenden Ablagerungen des Hochveronesischen wiederholt discutirt worden und die gegenwärtig darüber bestehende Ansicht dürfte, da die Hauptmasse dieser Ablagerungen nachgewiesenermassen unter den *Murchisonae-* und *Bifrons*-Schichten der Umgebung des Gardasees liegt, hinreichend sicher begründet sein. Wo man aber in diesen Gebieten eine Vertretung des Dogger zu suchen habe, das dürfte ebenfalls ziemlich scharf fixirbar sein, ob eine solche Vertretung indessen an jeder einzelnen Stelle thatsächlich vorhanden sei oder nicht, das endlich wird wohl nur durch die Auffindung entscheidender Fossilien, keinesfalls aber auf speculativem Wege eruirt werden können.

Der zweite Hauptabschnitt oder der paläontologische Theil der vorliegenden Arbeit behandelt die in den grauen Kalken und in den gelben Kalken und Oolithen von San Vigilio vom Verf. gesammelten Fossilien. Es werden aufgezählt und besprochen:

Orbitulites praecursor Gümb.
„ *circumvulvata Gümb.*
} aus den grauen Kalken.

Pseudodiadema veronense nov. sp.
Diademopsis parvituberculatus nov. sp.
Stomechinus excavatus Goldf. sp. (incl. *St. rotundus Benecke*).
Rhynchonellae (aff. Clesiana Leps.)
Terebratula (aff. Taramellii Gem.)
} aus den gelben Kalken und deren Crinoidenkalken im Hochveronesischen.

Perna Taramellii nov. spec.; Durgahorizont der grauen Kalke im V. Paradiso.

Mytilus (Gervillia) mirabilis Leps. spec. In demselben Horizonte der grauen Kalke des Val dell' Anguilla, in den Sette Communi und in Iudicarien. Diese der Form nach der *Perna Taramellii* sehr nahestehende Art ist gewiss keine *Gervillia*, kann aber von *Perna Taramellii* äusserlich nur in typischen Exemplaren unterschieden werden.

Astarte interlineata Lycett Crinoidenkalke des Hochveronesischen.

Opisoma excavata nov. sp. Im Durgahorizonte des Val dell' Anguilla bei Verona und in den Sette Communi. Verf. gibt hier zugleich eine Charakteristik des Genus *Opisoma Stol.*

Opisoma hipponyx nov. sp. Sette Communi.

„ *aff. hipponyx nov. sp.* Graue Kalke von Rotzo. In ihrer Form erinnern diese liassischen Opisomen lebhaft an gewisse Dicerocardien.

Megalodon protractus nov. sp.
„ *ovatus nov. sp.*
„ *pumilus Benecke*
} Durgahorizont im Val Paradiso.

„ *angustus nov. sp.* Erratisch bei Enego in den Sette Communi.

Durga nov. gen. Diese neue Gattung wird von Böhm zunächst mit *Pachyrisma cfr. Beaumonti Zeuschner* verglichen, würde also (wenigstens nach Zittel) ebenfalls in die nächste Verwandtschaft der Megalodonten gehören. Bisher bekannt sind:

D. Nicolisi nov. sp. Durgahorizont im Val Paradiso, Val Anguilla und in den Sette Communi.

D. crassa nov. spec. In Gesellschaft voriger Art.

D. trigonalis nov. spec. Mit den vorigen Arten im Val Paradiso.

Corbis Seccoi nov. spec. Aus den Crinoidenkalken des Hochveronesischen.

Lucina spec. Im Durgahorizonte des Val Paradiso.

Narica Paosi nov. sp. Im Crinoidenkalke.

Natica spec.
Chemnitzia Canossae nov. sp.
„ *Paradisi nov. sp.*
} Im Durgahorizonte des Val Paradiso.

Durch diese zahlreichen neuaufgefundenen und das erstemal beschriebenen und abgebildeten Arten erhebt sich der paläontologische Theil der Arbeit zu einem der

wichtigsten Beiträge für die Kenntniss der Fauna der liassischen Ablagerungen Oberitaliens und Südtirols. Insbesondere durch die Darstellung der zahlreichen Megalodonten und ihnen scheinbar oder wirklich verwandter Gattungen *(Opisoma, Durga)* gewinnt man zum ersten Male einen Einblick in den Formenreichthum dieser Organismen, welche noch in dieser liassischen Fauna, gleichsam als Nachzügler der zahlreichen rhätischen Megalodonten, einen so hervorragenden Bestandtheil bilden. (A. Bittner.)

Paul Lehmann. Neue Beiträge zur Kenntniss des Eklogits, vom mikroskopisch mineralogischen und archäologischen Standpunkte. Neues Jahrbuch für Min., Geol. u. Pal. 1884, pag. 83—115.

Der Verfasser gibt zuerst in diesem Aufsatze ein Resumé über die bisher in der Literatur beschriebenen Eklogite und beschreibt dann mehrere neue in der Literatur noch nicht erwähnte Eklogitvorkommen und archäologische Eklogitbeile.

Von den beschriebenen Eklogiten sei hier als ein österreichisches Vorkommen das den österreichischen Geologen schon lange bekannte Vorkommen aus dem Pusterthale bei Lienz in Tirol erwähnt. Der Verfasser bezeichnet das Gestein als den schönsten ihm bekannten Eklogit. Derselbe besteht aus Granat (mit Einschlüssen von Apatit, Magnetit, gelbem Zirkon und Smaragdit), Omphacit (mit Einschlüssen einer farblosen Substanz, die der Verfasser für Saccharit hält), Zirkon, Magnetit und Glimmer. (C. v. J.)

C. Klein. Mineralogische Mittheilungen. X. Neues Jahrb. f. Mineral. etc. Jahrgang 1884, Bd. I, pag. 234—258. Nr. 22 Perowskit von Pfitsch in Tirol.

Auf einer Titanitstufe dieses Fundortes fanden sich neben Titanit und Ripidolith einige kleine Perowskitkryställchen. Durch Messung, chemische und optische Prüfung ist die Natur des Minerals festgestellt. Die Kryställchen sind flächenreich und von verschiedenem Habitus. Die optische Untersuchung lehrte, dass dieses Perowskitvorkommen gegen andere einen abweichenden Bau besitzt, bezüglich dessen auf das Original verwiesen werden muss. (B. v. F.)

J. Bachinger. Ueber ein Mineralvorkommen aus der Fusch. Tschermak's mineralog. u. petrog. Mitth., Bd. VI, Heft 1, 1884, pag. 40—52.

Der Autor beschreibt ausführlich die Minerale, welche ein Gestein zusammensetzen, das nach den Ausführungen wohl sehr dem Albitgneiss ähnelt, wie solche von A. Böhm und dem Referenten wiederholt beschrieben wurden. Es ist die Epidot und rhomboedrische Carbonate enthaltende Varietät. Ausserdem werden Chlorit, Quarz, Turmalin, Hornblende, Muscovit, Titanit, Eisenglanz und Magnetit angeführt, welche auch in den erwähnten Vorkommen enthalten sind. (B. v. F.)

Stanislas Meunier. Traité pratique de paléontologie française. In klein 8° mit 815 in den Text gedruckten Abbildungen und 2 geolog. Kärtchen. Paris, bei J. Rothschild.

Diese populär-wissenschaftliche Darstellung des Wissenswerthesten auf dem Gebiete der Paläontologie, mit besonderer Berücksichtigung Frankreichs, bildet ein Glied in einer längeren Reihe von Werken gleicher Tendenz, die im Verlage von J. Rothschild in Paris erscheinen.

Das Werkchen zerfällt in drei Abschnitte, von denen der erste und umfangreichste die fossile Thierwelt, der zweite die fossilen Pflanzen behandelt, während in einem dritten die wichtigsten und bekanntesten fossilführenden Localitäten Frankreichs, nach dem geologischen Alter der Faunen geordnet, dem Leser in kurzer, klarer und anschaulicher Weise vorgeführt werden.

Die zahlreichen Abbildungen, sowie die beigegebenen zwei geologischen Kärtchen erleichtern die Lectüre und Benützung des Werkchens ungemein, so dass dessen Zweck, dem Freunde des genannten Wissenszweiges als Leitfaden zu dienen, gewiss erreicht werden dürfte. (M. V.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N^o. 6. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 17. März 1885.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: S. Brusina. Bemerkungen über rumänische Paludinenschichten. Dr. L. v. Tausch. Ueber die Beziehungen der neuen Gattung Durga G. Böhm zu den Megalodontiden. A. Rzehak. Diatomaceen im Mediterrantegel der Umgebung von Brünn. D. Stur. Geschenke für das Museum der geologischen Reichsanstalt. — Vorträge: K. M. Paul. Das Salinargebiet von Südrussland. Dr. V. Uhlig. Vorlage des Kartenblattes Bochnia-Czchów. — Literaturnotizen. A. Fritsch, A. Alth, A. Seeck, W. Kellner, M. von Wolfskron, A. R. Schmidt, Ed. Jannettaz, J. Kusta.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

S. Brusina. Bemerkungen über rumänische Paludinen-Schichten mit Bezug auf Professor G. Cobalcescu's Werk: „Studii geologice și palæontologice asupră unor Tĕrâmuri Terțiare din unile Părți ale Românieĭ. (Mem. Geol. ale Scolei militare din Jasi, Mem. I, Bucuresci 1883.)

Zu den Arbeiten von Fuchs, R. Hoernes, Neumayr, Porumbaru, Tournouër, Sinzow, weiter von mir und von Anderen, welche uns mit der höchst interessanten, ungewöhnlich formenreichen Mollusken-Fauna der jungtertiären Ablagerungen Südost-Europas bekannt gemacht haben, einer Süss- und Brackwasser-Fauna, welche vor noch 16 Jahren fast ganz unbekannt war, ist neuerdings ein sehr wichtiger Beitrag hinzugekommen, welchen wir Herrn Prof. G. Cobalcescu zu verdanken haben. Diese Arbeit enthält nicht nur neue Formen, sondern auch neue Typen, welche uns wiederum beweisen, dass wir mit der Erforschung dieser Fauna noch immer erst in den Anfängen sind, und dass das Meiste noch auf weitere und ausgedehntere Forschungen harrt.

Die in den „Geologischen Denkschriften der Militär-Schule zu Jassy" erschienene Arbeit bildet einen stattlichen Band mit 18 Tafeln.

Die Ausführung der Tafeln durch Heliographie verdient jedenfalls Anerkennung, obwohl wir die Bemerkung nicht unterdrücken können, dass bis heute weder Photographie noch Heliographie so weit gekommen sind, uns für kleine und winzige Gegenstände gut ausgeführte lithographische Abbildungen zu ersetzen. Natürlich haben alle Naturforscher, welche sich fern von den grossen Culturcentren befinden, mit mehr oder weniger Schwierigkeiten bei der Herstellung von Tafeln zu kämpfen;

darum müssen wir uns auch mit minder befriedigenden Abbildungen zufrieden stellen. Solche Abbildungen können aber auf die Dauer unmöglich ausreichen, wir müssen diese als provisorische betrachten, bis es möglich sein wird, sie durch bessere zu ersetzen. Wir glauben kaum, dass z. B. die Abbildungen 5—8 der ersten Tafel, oder 1—5 der neunten Tafel ihren Zweck erreichen. In der That, hätten wir nicht Gelegenheit gehabt, die Original-Exemplare zu den Abbildungen von *Vivipara ambigua, Hydrobia Covurluensis, H. grandis, H. Becenensis* zu Gesicht zu bekommen, so hätten wir nie die betreffenden Arten erkannt. Dessenungeachtet sind aber Cobalcescu's Abbildungen meistens ganz brauchbar, was wir z. B. nicht von den photographischen (jedenfalls provisorischen) Bildern von Fontannes sagen können. [1])

Cobalcescu's Werk zerfällt in zwei Theile, einen geologischen und einen paläontologischen. Die erste Abtheilung besteht aus einer Anzahl Abhandlungen, welche wir hier der Reihe nach anführen werden. — Zuerst finden wir einige Vorbemerkungen, sodann folgt eine ausführliche Terrainbeschreibung.

Die erste Abhandlung (pag. 7) beschäftigt sich mit den Paludinen-Schichten der unteren Moldau und des Parscovs. [2]) Die zweite Abhandlung (pag. 29) beschreibt die sarmatischen Ablagerungen. Ein dritter Abschnitt (pag. 45) bespricht die sogenannte zweite Mediterran-Formation. Die vierte Abhandlung (pag. 62) bespricht die oligocene Formation und die fünfte und letzte (pag. 73) enthält eine sehr interessante Beschreibung der Schlamm-Vulkane des Parscovs, welche durch zwei lithographische Tafeln (17 und 18) sehr anschaulich dargestellt werden. Wir können uns nicht so weit einlassen, über diesen geologischen Theil des Werkes zu berichten, es sei uns aber erlaubt, etwas ausführlichere Bemerkungen an die paläontologische Abtheilung anzuknüpfen.

Das erste Capitel, zugleich Einleitung zum paläontologischen Theile, enthält allgemeine Betrachtungen über die gesammelten Fossilien. Wir wollen uns hier ebenfalls nicht aufhalten, es wird aber vielleicht nicht überflüssig sein, die Resultate, zu welchen Cobalcescu nach dem Vergleiche der rumänischen mit den slavonischen Paludinen- und Congerien-Schichten gekommen ist, nebenstehend auf pag. 159 vollinhaltlich wiederzugeben.

Nach dieser Uebersichts-Tabelle (pag. 92) folgt nun (pag. 93) die specielle Aufzählung und Beschreibung der bis jetzt gesammelten Formen. Wenn wir einen Vergleich der Mollusken-Fauna des Parscov mit jener Slavoniens, ohne Rücksicht auf die zeitliche Vertheilung, anstellen, so finden wir einerseits eine ziemlich grosse Uebereinstimmung der Gattungen *Unio, Melanopsis, Vivipara* u. s. w., welche eine ziemliche Anzahl übereinstimmender und eine noch grössere Zahl nahe verwandter oder vicarirender Formen enthalten. Andererseits finden wir aber eigenthümliche Typen, und zwar einen grossen Formenreichthum der Cardiaceen. Während Kroatien und Slavonien an Formen der

[1]) F. Fontannes: Description sommaire de la Faune Malacologique des Formations saumatres et d'eau douce du Groupe d'Aix dans le Bas-Languedoc, la Provence et le Dauphiné. Lyon-Paris 1884.

[2]) Nach Cobalcescu wird die Gegend zwischen Bouzêou und Slanic Parscov benannt.

Gattung *Adacna* (welche wir von nun an mit R. Hoernes lieber *Lymnocardium Stol.* nennen werden [1]) überaus reich ist, besitzen die Ablagerungen des Parscov eine ziemlich grosse Anzahl von Formen eines sehr eigenthümlichen und stark abweichenden Typus der Cardiaceen, auf welchen Cobalcescu seine Unter-Gattung *Psilodon* begründet hat. Diese Gattung, welche in Slavonien nur durch eine kleine Art (meine *Adacna (Psilodon) Vodopici*) [2]) vertreten ist, hat in Rumänien verschiedenartige und grosse Formen aufzuweisen.

	Parscov	Slavonien
Obere Paludinen-Schichten	Fosilleere Schichten des Parscov und fossilführende Schichten von Barboschi	Obere Paludinen-Schichten und Unionensande. Zone der *V. Sturi*, Zone der *V. Hoernesi*, Zone der *V. Zelebori* und Zone der *V. Vukotinovići*
Mittlere Paludinen-Schichten	Unio-Schichten des Parscov	γ Schichte oder Schichte der *V. notha*
	Psilodon-Schichte: Lignitführende- u. *Psilodon*-Zone *Lithoglyphus* und *Psilodon*-Zone; Untere *Psilodon*-Zone	β Schichte oder *V. strictu-rata* und *V. Dežmaniana*-Schichte
	Vivipara bifarcinata-Schichte	*V. bifarcinata*-Schichte
Untere Paludinen-Schichten	?	*V. Neumayri*-Schichte
Congerien-Schichten	fehlt	Zone der *Congeria spathulata*
	fehlt	Zone der *Congeria rhomboidea*

Noch muss ich erwähnen, dass meiner Ansicht nach Cobalcescu, was die Arten- oder Formen-Unterscheidung anbelangt, zu weit zu gehen scheint. Man kann uns einwenden, dass dies einfach die Folge der vom betreffenden Autor angenommenen Methode ist, welche also die eine oder die andere naturphilosophische Richtung befolgt. Es wäre hier nicht am Platz, über diese Frage, welche ohnedies heute am wenigsten erledigt ist, einen Ausspruch zu thun, so viel steht aber fest, dass der objective Naturforscher sich hüten muss, individuelle Abänderungen mit wirklichen Formen, Unterarten, Arten, oder wie man sie zu benennen beliebt, zu verwechseln. Eine scharfe, strenge und genaue Unterscheidung der Formen kann für die Wissenschaft nur fördernd wirken, was über diese Unterscheidung hinausgeht, kann nur zum Chaos führen.

[1]) R. Hoernes: Elemente der Palaeontologie (Palaeozoologie). Leipzig 1884, pag. 235.

[2]) E. v. Mojsisovics und M. Neumayr: Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. III. Bd. Wien 1884, pag. 152. Note.

Indem wir uns aber einerseits gegen jede unnatürliche Zersplitterung der Formen erklären, müssen wir andererseits mit der Identificirung der Arten sehr vorsichtig vorgehen. Jene Identificirungen der fossilen Formen, welche z. B. Neumayr, ich und Andere mit der recenten *Bythinia tentaculata L.*, *Hydrobia stagnalis Bast.*, *Lithoglyphus fuscus Zieg.*, *Melanopsis costata Olivier*, *M. acicularis Fér.*, *M. Esperi Fér.*, *Neritina transversalis Zieg.* u. s. w. vorgenommen haben, haben sich später als falsch herausgestellt. Ebenso viel Vorsicht verlangt auch die Identificirung der fossilen Formen einer Region, oder einer Formation, mit fossilen Formen eines anderen Landes, oder einer anderen Formation. So hat z. B. Professor Sinzow neuerdings zwei neurussische Formen aus dem Sande von Lopúschna mit meiner *M. Lanzaeana* und *M. sinjana* aus Dalmatien identificirt. Nun haben wir uns ebensowohl als Professor Sinzow selbst leicht überzeugen können, dass diese Identificirung nicht zulässig ist. Um weiteren Verwirrungen vorzubeugen, erlauben wir uns darum statt *M. Lanzaeana Sinz. non Brus.*[1]) die Benennung *M. Andrussowi Brus.*, und statt *M. sinjana Sinz. non Brus.*[2]) die Benennung *M. Sinzowi Brus.* vorzuschlagen.

Professor Cobalcescu hat die besondere Güte gehabt, mehrere der von uns erbetenen rumänischen Fossilen, zum Zwecke directen Vergleiches mit den slavonischen, uns zur Ansicht zu schicken, somit ist Referent im Stande, sich über einige der hier besprochenen Formen bestimmt auszusprechen. Dies thun wir nur im Interesse der Sache selbst, nachdem jede feststehende Bestimmung der Arten die Grundlage für alle geologischen und biologischen Folgerungen, welche man daraus ziehen will, bilden muss.

Pisidium Jassiensis Cobal. (pag. 115, Taf. VIII, Fig. 4); wir glauben nicht, dass man diese Form von *P. solitarium Neum.* unterscheiden kann. Auch *P. Covurluensis* (pag. 115, Taf. VIII, Fig. 2) wird man mit der einen oder der anderen Art aus Slavonien identificiren müssen.

Melanopsis acicularis Fér. (pag. 122, Taf. IX, Fig. 6, 10). Nachdem wir einige Exemplare aus verschiedenen Fundorten zu vergleichen Gelegenheit hatten, so halten wir (angenommen, dass die betreffenden Stücke nicht subfossil sind) die rumänischen fossilen Exemplare für wirklich mit der recenten *M. acicularis* identisch. Hier halten wir die Erklärung für angezeigt, dass die Congerien- und Paludinen-Schichten Kroatiens und Slavoniens bis jetzt weder *M. acicularis* noch *M. Esperi Fér.* geliefert haben. Alles, was von uns und Anderen unter diesen Namen angeführt wurde, beruht auf falscher Bestimmung, wie wir es demnächst beweisen werden. Die einzige der *M. acicularis* und *M. Esperi* verwandte, ja gewissermassen zwischen diesen stehende Form, ist jene aus den Fundorten Kravarsko und Podvornica in Kroatien, ebenfalls früher von uns als *M. acicularis* angesehen, welche wir von nun an *M. Friedeli Brus.* benennen werden.

Melanopsis Draghiceniani Cobal. (pag. 124, Taf. IX, Fig. 9) ist der slavonischen *M. Sandbergeri Neum.* sehr nahe verwandt;

[1]) Berichte der Neurussischen Naturforscher-Gesellschaft (russisch). IX. Bd., Odessa 1884. Taf. IX, Fig. 1—2.

[2]) l. c. Taf. IX, Fig. 3—4.

möglich, dass man sie mit der eben erwähnten wird identificiren müssen.

Vivipara Berti Cobal. (pag. 125, Taf. IX, Fig. 1)
„ *Alexandrieni Cobal.* („ 125 „ IX „ 2)
„ *Popescui* „ („ 126 „ X „ 1)
„ *Murgescui* „ („ 127 „ X „ 2)
„ *Damienensis* „ („ 127 „ X „ 3)
„ *Porumbari* „ („ 128 „ X „ 4)
„ *Maracineni* „ („ 128 „ X „ 5)
„ *Euphrosinae* „ („ 129 „ X „ 6)
„ *Heleni* „ („ 129 „ X „ 7)
„ *Heberti* „ („ 130 „ X „ 8).

Diese Formen sind interessante riesige Viviparen einer Gruppe, welche, wie es uns vorkommt, bei uns durch *V. Pilari Brus.* vertreten ist. Ob alle die eben erwähnten Formen auch wirklich als solche zu betrachten sind, möchten wir sehr bezweifeln; es kommt uns vor, dass manche auf Kosten individueller Abänderungen aufgestellt wurden. Bevor wir aber nicht die Gelegenheit haben, die von Cobalcescu unterschiedenen Formen in mehreren Individuen zu Gesicht zu bekommen, dürfen wir auch kein bestimmtes Urtheil fällen.

Vivipara leiostraca Cobal. non Brus. (pag. 134, Taf. XII, Fig. 11) stimmt absolut nicht mit jener Form aus Slavonien überein, welche wir so benannt haben. Die unter diesem Namen zur Ansicht geschickten Exemplare weichen von solchen, welche uns Cobalcescu als *V. Sadleri Partsch* mitgetheilt hat, nicht erheblich ab.

Vivipara ambigua Cobal. non Neum. (pag. 136, Taf. XIII, Fig. 2). Stimmt also nicht mit *V. ambigua Neum.*, aber wohl mit einer Form aus Malino in Slavonien, welche wir schon vor Jahren *V. Woodwardi Brus.* benannt, und unter diesen Namen auch verschickt haben; obwohl wir bis heute keine Gelegenheit hatten, dieselbe zu veröffentlichen. Nicht nur was Statur und Form anbelangt, aber selbst der eigenthümliche Glanz und die von der betreffenden Erdschichte herrührende ebenso eigenthümliche Farbe ist eine so vollkommen übereinstimmende, dass man die rumänischen von den slavonischen Individuen unmöglich unterscheiden kann. — Meine Benennung muss also auch für die rumänische Form Aufnahme finden.

Vivipara bifarcinata Bielz (pag. 136, Taf. XI, Fig. 8) und *V. stricturata Neum.* (pag. 137, Taf. XIII, Fig. 3) stimmen ebenso mit slavonischen Exemplaren vollkommen überein. Dies können wir aber vorderhand noch nicht von *V. Dežmaniana* (pag. 137, Taf. XIII, Fig. 5) behaupten.

Bythinia Heleni Cobal. (pag. 138, Taf. XIII, Fig. 8)
„ *Neumayri* „ („ 139 „ XIII „ 10)
„ *Vitzui* „ („ 139 „ XIII „ 11)
„ *conica* „ („ 140 „ XIII „ 13).

Alle diese Formen möchten wir für eine und dieselbe Art halten, welche wahrscheinlich mit *Tylopoma (Bythinia) Pilari Neum.* aus Slavonien zu identificiren ist. Sollte aber diese Identificirung nicht zulässig sein, so sind wir doch geneigt, die vier eben erwähnten Formen

zu vereinigen und für diese eine Art den zuerst angeführten Namen *Bythinia*, d. h. *Tylopoma Berti* aufrecht zu erhalten.

Bythinia tentaculata Cobal. non L. (pag. 140, Taf. XIII, Fig. 14). Wir haben unlängst erklärt, dass Alles, was man früher als *B. tentaculata L.* aus Dalmatien und Slavonien bestimmt hat, mit der recenten *B. tentaculata L.* nicht identisch ist; wir haben darum unsere fossile Art *B. Jurinaci Brus.* benannt.[1]) Die von Professor Cobalcescu beschriebene und abgebildete Form ist aber weder mit *B. tentaculata L.* noch mit *B. Jurinaci* zu verwechseln, sie stimmt mit *B. Vukotinovići Brus.* vollständig überein.

Hydrobia grandis Cobal. (pag. 141, Taf. XIII, Fig. 15)
„ *Covurluensis* „ („ 141 „ XIII „ 16).

Nach einer brieflichen Mittheilung des Autors selbst hat auf Taf. XIII eine störende Zahlen-Verwechslung stattgefunden; Fig. 15 stellt also richtig die *H. grandis* und Fig. 16 die *H. Covurluensis* dar; aber die unter der Tafel angegebene Erklärung ist vertauscht worden und muss darnach ausgebessert werden. *H. grandis* halten wir nicht von *H. Rossii Brus.*[2]) aus Karlovitz (Karlovci) verschieden. *H. Covurluensis* ist sehr nahe verwandt oder möglicherweise auch ident mit *H. syrmica Neum.*

Hydrobia Becenensis Cobal. (pag. 142, Taf. XIII, Fig. 17); wir können keine Unterschiede zwischen dieser und der schon längst bekannten *Prososthenia (Hydrobia) sepulchralis Partsch* ausfindig machen. Die Abbildung ist natürlich nicht besonders gelungen.

Valvata Sulekiana Cobal. non Brus. (pag. 142, Taf. XIII, Fig. 18) stimmt ganz sicher nicht mit unserer slavonischen Art überein, darum möchten wir diese interessante Art, auf welche wir demnächst zurückkommen werden, *Valvata Cobalcescui Brus.* benennen.

Lithoglyphus fuscus Cobal. (pag. 143, Taf. XIV, Fig. 1—8)
„ *cingulatus* „ („ 145 „ XIV „ 9)
„ *acutus* „ („ 145 „ XIV „ 10)
„ *Michaëli* „ („ 146 „ XIV „ 11).

Dies sind lauter Lithoglyphi, welche auch in Slavonien zu finden sind; wir möchten aber hier nicht mehr wie eine, höchstens zwei Arten anerkennen. In einer eben in Vorbereitung befindlichen Arbeit werden wir beweisen, dass jene fossile Form, welche wir seinerzeit mit dem recenten *L. fuscus Zieg.* identificirt haben, wenn auch sehr nahe verwandt, doch nicht gleich ist; darum haben wir schon lange unsere Art als verschieden erkannt und *L. decipiens Brus.* benannt.

Lithoglyphus harpaeformis Cobal. (pag. 147, Taf. XIV, Fig. 14) ist höchst wahrscheinlich dieselbe Form, welche wir als *L. amplus Brus.*[3]) beschrieben haben.

Diese flüchtigen Bemerkungen, welche wir im Interesse der Sache selbst gemacht haben, sollen nicht im Mindesten die grossen Verdienste, welche Professor G. Cobalcescu mit der Herausgabe des schönen und

[1]) S. Brusina: Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens nebst allerlei malakologischen Bemerkungen (im Jahrbuch der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft, XI. Jahrg., Frankfurt a. M. 1884), pag. 53 (37).

[2]) Journal de Conchyliologie XXVI, Paris 1878, pag. 351.

[3]) Journal de Conchyliologie, XXVI, Paris 1878, pag. 351.

höchst interessanten Werkes sich errungen hat, schmälern. Wir gratuliren Herrn Professor Cobalcescu und mit Ungeduld warten wir auf die folgende Arbeit, welche Cobalcescu uns in Aussicht stellt (pag. 161), und welche uns wieder neue und ungeahnte Formen zur Kenntniss bringen soll.

In einem Anhange endlich (pag. 160) beweist Cobalcescu, dass die von ihm vorgeschlagene Benennung *Psilodon* vor Tournouër's (und nicht Tournoyer) Namen *Prosodacna* den Vorrang hat. Die von Professor Cobalcescu angeführten Gründe sind wirklich so triftig, dass Jeder für die Annahme des Gattungs-Namens *Psilodon* stimmen muss. Der Umstand, dass *Psilodon* noch im Jahre 1830 von Perty für eine Coleopteren-Gattung gebraucht wurde, kann auch kein Hinderniss sein, nachdem dieselbe Gattung im Jahre 1819 von Mac Leay *Syndesus* benannt wurde, und letztere Benennung natürlicherweise allgemeine Aufnahme gefunden hat.

Dr. L. v. Tausch. Ueber die Beziehungen der neuen Gattung *Durga* G. Böhm zu den Megalodontiden, speciell zu Pachymegalodon Gümbel.

Als vor wenigen Tagen die „Beiträge zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien" von Dr. Georg Böhm (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XXXVI, Jahrg. 1884) erschienen [1]), verlegte ich mich mit um so grösserem Interesse auf die Lectüre dieser Abhandlung, als ich durch die Liebenswürdigkeit der Herren Prof. G. de Cobelli in Roveredo, M. Vacek und Dr. A. Bittner in Wien eine ziemlich reiche Sammlung von Fossilien aus den grauen Kalken Südtirols und den Sette Comuni besitze, deren Beschreibung sich aber durch andere, früher begonnene Arbeiten verzögerte und kaum vor dem kommenden Sommer in Angriff genommen werden kann.

Durch die Aufstellung einer neuen Gattung „*Durga*" seitens des Herrn Dr. Georg Böhm fühle ich mich jedoch veranlasst, schon jetzt folgende Bemerkungen zu veröffentlichen.

In meinem Materiale befinden sich mehrere Exemplare einer Megalodusart, welche von den Herren Vacek und Bittner am Nordfusse des Monte Casale in der Sarca-Schlucht (Ecke gegen Bad Cumano) im anstehenden Gesteine gesammelt wurden, und welche vollständig mit *Durga crassa* G. Böhm übereinstimmen. Ein Exemplar mit beiden Klappen und ein zweites, welches zufällig in ganz ähnlicher Weise, wie das von Böhm (Taf. XX, Fig. 3) abgebildete, gebrochen ist, hätten geradezu als Originale für Böhm's Abbildungen (Taf. XXI, Fig. 1, und Taf. XX, Fig. 3) dienen können.

Als ich dieselben zum ersten Male zur Hand nahm — es war dies etwa vor einem Jahre — war mir sofort die bedeutende Aehnlichkeit mit *Megalodus (Pachymegalodon) chamaeformis* Schloth. von Podpec in Krain aufgefallen und hatte mich zu einem eingehenden Vergleiche beider Formen bewogen, welcher mir die Ueberzeugung verschaffte, dass dieselben, wenn nicht vielleicht identisch, so doch einander ausserordentlich nahestehend sind. Ich habe mich nun neuerdings mit der Sache befasst und zur grösseren Genauigkeit nochmals die Formen aus den grauen Kalken mit den Originalen von *M. chamaeformis*, welche sich

[1]) Man vergl. das Referat in der vorangehenden Nr. 5 dieser Verhandl., pag. 154.

in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien befinden, verglichen.

Die Formen aus den grauen Kalken variiren etwas in der äusseren Gesammtform, in der Schalendicke, sowie in dem Verhältniss der beiden Felder zu einander, in welche durch den (2.) Kiel die hintere Abfallfläche gebrochen wird, so dass es vielleicht bei reichlichem Materiale möglich sein wird, zwei Arten auseinander zu halten. Alle Individuen stimmen jedoch im Schlossbau, einzelne sogar in allen anderen Beziehungen so vollständig mit *M. chamaeformis* überein, dass nicht einmal eine specifische Trennung möglich erscheint. Um dafür den Beweis zu erbringen, werde ich die Gattungsdiagnosen Gümbel's und Böhm's einander gegenüber stellen und sie durch eigene Beobachtungen ergänzen.

Die Schale ist bei beiden Formen dick, nach Gümbel mit grob lamellirten, concentrischen Streifen versehen, nach Böhm concentrisch gestreift und gerunzelt.

Die hintere Abfallfläche, welche durch einen scharfen Kiel von dem vorderen Theile der Schale getrennt wird, ist bei *M. chamaeformis* nach Gümbel „durch einen (2.) ziemlich scharfen Kiel in zwei Felder gebrochen", von denen das innere als „schmal" bezeichnet wird. Genau so verhält es sich bei einigen Exemplaren der Formen aus den grauen Kalken, während bei anderen das innere Feld ganz klein und unbedeutend wird, so dass man zum diesbezüglichen Theil der Gattungsdiagnose von *Durga* gelangt. Die Wirbel sind kräftig, nach vorn eingebogen. Das Ligament ist halb äusserlich, nach Böhm „äusserlich". Die Differenz ist ja in diesem Falle keine bedeutende.

Eine Lunula fehlt.[1])

Bei beiden Formen ist in jeder Klappe ein starker Hauptzahn entwickelt — der Hauptzahn der linken greift vor den der rechten Klappe — überdies befindet sich ein kleiner Nebenzahn auf dem vorderen Rande der Hauptzahngrube.

Ein ganz deutlicher, zuweilen sogar kräftiger hinterer Seitenzahn ist stets vorhanden, womit wohl Herrn Dr. Georg Böhm's Bemerkung (Zeitschr. der D. geol. Ges., XXXIV, 3, pag. 610)[2]) nicht ganz in Einklang zu bringen ist. Auch der vordere Seitenzahn fehlt bei beiden Formen nicht, an dessen „unterer Fläche ein kleiner accessorischer Muskeleindruck liegt."

Der vordere Muskeleindruck ist genau, wie Böhm angibt, tief ausgehöhlt und liegt dicht unter dem vorderen Seitenzahn.

Gümbel (l. c., pag. 376) bezeichnet denselben allerdings bei *M. chamaeformis* als „nicht sehr tief, breit", was aber nur bei einem Exemplar theilweise zutrifft, während bei einem zweiten gerade das Gegentheil stattfindet.

Der hintere Muskeleindruck der Formen aus den grauen Kalken entspricht vollkommen dem des *M. chamaeformis*.

---

[1]) Nach Gümbel (Sitzungsb. der Akad. Wien, Bd. 45, I, pag. 376) ist zwar bei *M. chamaeformis* „das Mondchen klein, nicht scharf abgegrenzt", in der That fehlt es aber vollkommen.

[2]) „Diese Art *(Pachymegalodon chamaeformis)* unterscheidet sich von *Pachyrisma* vor Allem dadurch, dass ein hinterer Seitenzahn nicht oder doch nur sehr schwach entwickelt ist."

Zur deutlicheren Veranschaulichung wäre es vielleicht besser gewesen, das Gesagte durch Abbildungen zu erläutern, ich hoffe jedoch, auch ohne solche zur Genüge nachgewiesen zu haben, dass zum Mindesten an eine generische Trennung der Formen aus den grauen Kalken von *M. chamaeformis* nicht gedacht werden kann, dass vielmehr sehr wesentliche Gründe dafür sprechen, *Durga crassa* Böhm mit *M. chamaeformis* Schloth. zu identificiren. Unter allen Umständen folgt aber daraus der Schluss, dass die Gattung „*Durga*" eingezogen und, wenn schon für diese von den übrigen Megalodonten etwas abweichende Gruppe eine besondere Gattung aufgestellt werden soll, der ältere Name „*Pachymegalodon* Gümbel" beibehalten werden muss.[1])

Durch die so gewonnenen Thatsachen dürfte ein nicht unwesentliches Moment auch für die Entscheidung der Frage über die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Megalodus — Pachyrisma — Cardium* geliefert worden sein; darüber ein Urtheil abzugeben, fühle ich mich hier nicht berufen.

Aber noch eine andere Folgerung ergibt sich daraus, die allerdings mit der obigen Frage nichts gemein hat, die jedoch wichtig genug ist, um hier besprochen zu werden. Wie bekannt, stammen die Exemplare von *M. chamaeformis* aus Podpec bei Laibach aus Kalken, die in der Literatur als Raibler Schichten bekannt sind, von welchen jedoch schon R. Hoernes[2]) vermuthete, dass sie dem Lias angehören. Gerade die Uebereinstimmung von *M. chamaeformis* mit den Megalodusformen aus den grauen Kalken hatte mich im vorigen Sommer veranlasst, die Localität Podpec in Krain zu besuchen. Es ist dies eine Ortschaft südlich von Laibach, am Rande des Moores gelegen, wo die Kalkfelsen steil aus der Ebene emporsteigen. Ein mächtiger Steinbruch ist hier angelegt und seit Jahrhunderten wird für Laibach und seine Umgebung hier der Bau- und Pflasterstein gewonnen. Die Kalke sind dunkelgrau, fallen steil nach Süd und enthalten Lagen von röthlichem Thon, in welchem eben die Megalodonten gefunden wurden. Ausserdem sieht man in verschiedenen Etagen Lithiothisbänke, vollkommen entsprechend jenen, wie man sie allenthalben in den grauen Kalken Südtirols und Venetiens findet. Auch Durchschnitte von Megalodonten und einer glatten runden Terebratula mit dickem Schnabel und grossem Loch sind nicht selten, aber es ist nicht möglich, ein nur halbwegs gut erhaltenes Stück aus dem Gesteine heraus zu präpariren. Mit grosser Mühe gelang es mir, zwei schlecht erhaltene Exemplare zu gewinnen. So weit eine Bestimmung überhaupt möglich ist, entsprechen sie etwa der *Terebratula Rotzoana* Schaur.

---

[1]) Es möge hier noch besonders hervorgehoben werden, dass diese Beziehungen zwischen *Pachymegalodon* und *Durga* allerdings bei unmittelbarem Vergleiche von Exemplaren beider Gattungen weitaus schärfer hervortreten als dann, wenn man für die eine oder die andere Gattung auf den Vergleich von Abbildungen beschränkt ist, in welcher Lage sich wahrscheinlich Herr G. Böhm befunden hat.

[2]) R. Hoernes (Denkschr. d. k. Akad. Wien, Bd. 42, II. Abth., pag. 99): „Gümbel bezeichnet die schwarzen, rothstreifigen Kalke, aus welchen *M. chamaeformis* stammt, als Raibler Schichten; doch scheint es, als ob sie eher dem Lias angehörten, der in einem grossen Theile der Südalpen in einer ganz ähnlichen Pelecypoden-Facies entwickelt ist."

Nach all' dem dürfte vielleicht gegenwärtig die Annahme nicht zu gewagt erscheinen, die Kalke von Podpec als ein Aequivalent der grauen Kalke Südtirols und Venetiens und somit als liasische Ablagerungen zu betrachten.

A. Rzehak. Diatomaceen im Mediterrantegel der Umgebung von Brünn.

Der marine Tegel von Brünn zeichnet sich durch eine auffallende Armuth an Conchylien, überhaupt makroskopisch erkennbaren Fossilien aus; um so reicher sind submikroskopische und mikroskopische Einschlüsse, besonders Foraminiferen. Durch das optische Institut des Herrn E. Thum in Leipzig werden wir nun auch das interessante, im österreichischen Tertiär bisher nur sehr selten constatirte Vorkommen von Diatomaceen und Radiolarien im Brünner Tegel kennen lernen. Bei Herrn Wasserwerks-Director G. Heinke hatte ich Gelegenheit, eine aus dem obigen Institute stammende „Typenplatte" zu bewundern, welche nicht weniger als 140 Individuen von Diatomaceen, mit grösster Sorgfalt geordnet, enthält; unter diesen gibt es nicht nur zahlreiche neue Arten, sondern auch wahrscheinlich mehrere neue Gattungen. Sie stammen aus dem Tegel des südlichen Abhanges der „schwarzen Felder", scheinen übrigens, wenn auch durchaus nicht häufig, in dem ganzen hiesigen Tegelvorkommen vorhanden zu sein. In dem Schlämmwasser einer kleinen Tegelprobe, die dem neu angelegten Eisenbahneinschnitt der Brünn-Tischnowitzer Bahn entnommen war, konnte ich eine sehr schöne Diatomaceenform beobachten. Die wissenschaftliche Bearbeitung der Brünner Diatomaceen hat Herr Dr. Cleve in Upsala übernommen.

D. Stur. Geschenke für das Museum der geologischen Reichsanstalt.

Aus dem Nachlasse des verstorbenen Geheimen-Sanitäts-Rathes Dr. Boschan in Franzensbad erhielten wir eine dreissig Stück enthaltende Sammlung der Gebirgsarten vom Kammerbühl bei Franzensbad.

Es sind vorerst die durchbrochenen Phyllite und Glimmerschiefer in unverändertem, ferner in gebranntem Zustande und deren Verwitterungsproducte vertreten. Dann folgt eine Anzahl Formatstücke des Basaltes und der Lava nebst Lapilli. Endlich sind die Bomben zu erwähnen nebst eingehüllten Einschlüssen der durchbrochenen Gebirgsgesteine in den Tuffen.

Wir verdanken dieses Geschenk der Witwe des Verstorbenen, der Geheimen-Sanitäts-Räthin Frau Marie Boschan in Hietzing, und der freundlichen Vermittlung des Herrn Prof. Dr. Moeller in Mariabrunn.

Herr Heinrich Keller, Commissärs-Adjunct der k. k. General-Inspection der österreichischen Eisenbahnen, übergab für unser Museum eine höchst werthvolle Suite von Inoceramen aus dem Steinbruche von Muntigl bei Salzburg.

Die grössere Anzahl der erhaltenen Platten ist mit grossen Schalenresten desselben *Inoceramus* bedeckt, welchen Herr Zugmayer am Fusse des Leopoldsberges gefunden und *Inoceramus Haueri* genannt hat. Das grösste Exemplar darunter misst radial 30 Cm., ohne

vollständig erhalten zu sein, und sind hier beide Schalen übereinander liegend vorhanden; ein zweites Exemplar, mit dem harten Gestein fest verwachsen, ist etwas kleiner und misst immerhin auch 29 Cm.

Beide diese grossen Exemplare des *Inoceramus Haueri* verdienen deswegen eine besondere Beachtung, als ihre dicken Schalen ziemlich reichlich bedeckt sind von zahlreicher Brut von Austern. Auf dem grösseren Exemplare sind die Austern winzig klein und papierdünn, auf dem zweitgrössten sind die concentrisch und radial undeutlich gerippten Austernschalen grösser, bis 3 Cm. im Durchmesser messend.

Eine Platte von Muntigl enthält einen *Inoceramus*, welcher mit dem *Inoceramus Cripsii* die grösste Aehnlichkeit zeigt.

Endlich ist noch ein letztes Plattenstück besonders deswegen hervorzuheben, als es ein ansehnliches Bruchstück einer dritten Inoceramenart enthält, welche sich dadurch auszeichnet, dass sie ausser der concentrischen auch eine radiale Rippung besitzt, welche letztere dem Fossil einige Aehnlichkeit mit radial gerippten Limaarten verleiht.

Wir sind Herrn Commissär Keller für dieses werthvolle Geschenk zu dem grössten Danke verpflichtet.

Vorträge.

K. M. Paul. Das Salinargebiet von Südrussland.

Der Vortragende hatte im vergangenen Sommer Gelegenheit, das Salinargebiet Südrusslands, das im Laufe des letzten Decenniums rasch zu wirthschaftlicher Bedeutung gelangt ist, aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Das Object liegt in der Provinz Jekaterinoslaw, zwischen den Flüssen Don und Dnieper, bei der Stadt Bachmuth, circa 130 Werst (oder 20 geogr. Meilen) nördlich vom Azow'schen Meere und circa 200 Werst südöstlich von der Handelsstadt Charkow, die als wichtigster Knotenpunkt der südrussischen Eisenbahnen allgemeiner bekannt ist.

Die Gegend von Bachmuth stellt sich topographisch als ein sehr flaches, hügeliges Land mit sanften seichten Thalrinnen dar und trägt in Klima und Vegetation den unter dem Namen des „Steppencharakters" bekannten Typus ziemlich ausgesprochen an sich, was einigermassen überraschend erscheint, da die geologische Zusammensetzung der Gegend keineswegs einförmig ist, sondern in ziemlich rascher Abwechslung verschiedenartige Gesteinsbildungen erkennen lässt, wie sie anderwärts normale Vegetations-Entwicklung zu bedingen pflegen. Künstliche Entwaldung, sowie die Nähe der grossen Donischen Steppe, dürften hier mehr als die geologische Beschaffenheit des Untergrundes von Einfluss gewesen sein.

Bachmuth liegt ungefähr in der Mitte eines von NW nach SO gestreckten Beckens, dessen Ränder aus Bildungen der Carbonformation bestehen; mehrere Bergbaue auf Steinkohle werden in diesen Bildungen betrieben. Das Innere des Beckens ist mit Ablagerungen ausgefüllt, die der Permformation zugezählt werden; es sind dies gegen die Beckenränder zu Kalke, Sandsteine und Kupferschiefer, darüber, im Centrum des Beckens, bunte Letten, Gyps und Salzthon mit Steinsalzlagern.

Die Lagerung aller dieser Schichten, sowohl der carbonischen als der permischen, ist meist sehr regelmässig muldenförmig, fast alles fällt gegen die Beckenmitte ein, und zwar in den älteren randlichen Bildungen etwas steiler, in der Muldenmitte sehr flach, so dass über das relative Niveau der hier entwickelten Ablagerungen kein Zweifel sein kann.

Ganz unregelmässig liegen den erwähnten paläozoischen Bildungen einzelne Schollen jüngerer Ablagerungen mit meist nahezu horizontaler Schichtenlagerung auf. Diese Schollen bestehen in ihrem tieferen Theile aus Crinoiden-Kalk und Kalksandstein (wohl Jura), in ihrem höheren aus weissem Kreidemergel mit Hornsteinknollen, ganz den Kreidebildungen gleich, wie sie den österreichischen Geologen von den Dniesterufern in Galizien und der Bukowina bekannt sind.

Der Vortragende konnte bei seinem nur kurzen Aufenthalte in Bachmuth nach bezeichnenden Versteinerungen oder sonstigen beweiskräftigen Belegen für die Genauigkeit der hier angeführten Formationsdeutungen nicht suchen, sondern muss sich darauf beschränken, diesbezüglich den auf der v. Helmersen'schen geologischen Karte dieser Gegend zum Ausdruck gebrachten Anschauungen zu folgen.

Die ersten zwei Bohrungen auf Salz in diesem Gebiete, in welchem einige natürliche Salzquellen schon länger bekannt waren, wurden im Jahre 1872 begonnen, und zwar bei Slaviansk (circa 8 Meilen nordwestlich von Bachmuth) und bei Bachmuth selbst.

In Slaviansk fand man zu oberst Schwimmsand, darunter 210′ permische bunte Letten, dann 175′ Gyps mit Salzthon und dolomitischen Lagen, endlich (in ungefährer Tiefe von 400′) das erste Steinsalzlager von 21′ Mächtigkeit, dann 10′ Salzthon, dann ein zweites Salzflötz von 10′, darunter endlich ein nicht näher bestimmtes „dunkles Gestein", in dem nicht weiter gebohrt wurde.

In Bachmuth fand man unter dem Schwimmsande ebenfalls die bunten permischen Letten, darunter einen Wechsel von Gyps, Dolomit, Salzthon und Anhydrit, darunter in 420′ Tiefe (also nahezu genau so wie in Slaviansk) ein erstes Salzflötz von $16^1/_2$′ Mächtigkeit, dann 52′ Anhydrit mit Salzthon, endlich reines Steinsalz, in dem 147′ gebohrt wurde, ohne dessen Mächtigkeit zu durchteufen. Die Bohrung wurde 1874 beendet und sogleich in beiden Orten zum Baue von Salzsiedereien geschritten. Die Siederei in Bachmuth ist im lebhaften Betriebe; es sind hier seither mehrere Bohrlöcher abgeteuft worden, aus denen Salzsoole gepumpt und direct versotten wird. Der Vortragende konnte dieses Etablissement nicht näher besichtigen, kann daher Genaueres über die Anzahl der Bohrlöcher und deren Productivität nicht angeben.

Später wurde Prof. Jerofejeff von Seite der kaiserlich russischen Regierung mit dem näheren Studium dieses Gebietes betraut. Derselbe empfahl zum weiteren Salzaufschlusse zwei Punkte zu Bohrungen, und zwar abermals Slaviansk (da die erste dortige Bohrung nicht bis auf das mächtige Salzflötz hinabgebracht worden war) und Brianzówka (NO von Bachmuth).

Die Bohrung von Slaviansk verunglückte durch Brechen der Bohrstange und wurde eingestellt.

In Brianzówka wurde in 357′ Tiefe 117′ reines Steinsalz erbohrt; dann nach 60′ Salzthon und Anhydrit eine zweite Salzschichte

von 30′, dann noch fünf verschiedene Steinsalzschichten von 20 bis 55′ Mächtigkeit, welche durch Dolomitbänke von einander getrennt sind. Die Gesammttiefe des Bohrloches betrug 765′, ohne die letzte Salzschichte durchfahren zu haben. Ob alle hier genannten Salzlager wirkliche regelmässige Flötze, oder vielleicht zum Theil nur unregelmässig begrenzte Salzkörper von beschränkterer Ausdehnung sind, bleibt allerdings fraglich, doch deutet die nahe Uebereinstimmung der Bohrresultate von Slaviansk und Bachmuth einerseits, wie von Bachmuth und Brianzówka andererseits, immerhin eine gewisse Regelmässigkeit der Ablagerung an und kann mindestens für das mächtige Flötz eine ziemlich bedeutende reguläre Ausdehnung angenommen werden.

Nach Beendigung der Bohrung in Brianzówka bildete sich eine Gesellschaft, um die 117′ mächtige Schichte bergbaumässig aufzuschliessen und zu exploitiren. Der Maschinschacht wurde 1881 beendigt und producirt seither. Es sind nach verschiedenen Richtungen weite und hohe Horizontalstrecken im Flötze ausgerichtet, und der Vortragende konnte sich überzeugen, dass sowohl im Streichen als im Verflächen (welches sehr flach nordwestlich gerichtet ist) nirgends eine Abnahme in der Mächtigkeit des Flötzes eintritt und dieses durchaus aus sehr schönem, reinem Steinsalz besteht.

Das Salz wird in grossen Stücken gebrochen, passirt dann mehrere Verkleinerungs-Apparate und kommt zum kleineren Theile in etwa nussgrossen Stückchen, zum grösseren Theile aber in Pulverform in den Handel. Die Production betrug im Jahre 1883 4 Millionen Pud (5 Pud = 1 Metercentner), gegenwärtig täglich 30 Waggonladungen. Die maschinellen und bergbaulichen Einrichtungen des gut geleiteten Unternehmens sind musterhaft, den neuesten Standpunkten entsprechend.

Während, wie oben erwähnt, das mächtige Salzflötz gegen die Beckenmitte (die Stadt Bachmuth) zu, ziemlich gleichmässig anzuhalten scheint, dürfte es dagegen von Brianzówka ostwärts (gegen den Beckenrand zu) doch ziemlich bald auskeilen. Eine Bohrung, die in dieser Richtung von einer anderen Unternehmung abgeteuft wurde, ergab in jener Tiefe, wo nach Massgabe der Schichtenstellung das grosse Flötz von Brianzówka erwartet werden müsste, nur Salzthon mit Anhydrit und einzelnen Salzlagern von geringerer Mächtigkeit.

Seither wurden nun noch an verschiedenen Punkten von Privatunternehmern Untersuchungsarbeiten begonnen, von denen namentlich die Bohrungen in Stupki (drei Kilometer nördlich von Bachmuth) erwähnenswerth sind. Hier traf eine von Herrn Ingenieur Tschernow angelegte Bohrung in 536′ Tiefe die erste, schon aus Bachmuth bekannte Salzschichte von $16^1/_4$′ Mächtigkeit, darunter Dolomitbänke mit Salzthon 10′, dann die zweite Salzschichte, in welcher 48′ gebohrt und dann die Bohrung eingestellt wurde. Hier wird von einer holländischen Gesellschaft eine Schachtanlage begonnen.

Jedenfalls ist dieses Salinargebiet, dessen Production in so kurzer Zeit eine so bedeutende Höhe erreicht hat, ein sehr beachtenswerthes und wohl geeignet, in naher Zukunft unter den europäischen Salzproductionsorten eine sehr hervorragende Rolle zu spielen.

Dr. Victor Uhlig. Vorlage des Kartenblattes Bochnia-Czchów. Im Gebiete des Kartenblattes Bochnia-Czchów (Zone 6, Col. XXIII in 1 : 75.000) wurden folgende Ausscheidungen vorgenommen :

1. *Neocom*. Schwarze Schiefer, Sandsteine und Conglomerate mit Belemniten, Aptychen, Ammoniten etc.
2. Fleckenmergel und Sandsteine. *Neocom?*
3. Obere Hieroglyphenschichten.
4. Obere Hieroglyphenschichten mit bunten Schiefern und Nummulitenkalksandsteinen.
5. Menilitschiefer.
6. Cieszkowicer Sandsteine.
7. Bonarówka-Schichten.
8. Magura-Sandsteine.
9. Miocäne Salzformation.
10. Salzgebirge.
11. Gyps.
12. Miocäner Tegel mit Lignit.
13. Miocäner Sand. Diese Ausscheidung wurde nur im nördlichsten, bereits der Ebene angehörigen Theile des Blattes im Anschlusse an die Karte von Dr. V. Hilber vorgenommen.
14. Misch-Schotter aus nordischen und karpathischen Geschieben.
15. Löss.
16. Fluss-Schotter mit Tatragraniten.
17. Sand.
18. Lehm mit nordischen, erratischen Blöcken.
19. Erratische Blöcke.
20. Exotische Blöcke.
21. Alluvium.
22. Augit-Andesit.
23. Andesittuff.

Ausführlichere Mittheilungen werden im Jahrbuche erfolgen.

Literatur-Notizen.

Dr. Ant. Fritsch. Ueber die Auffindung eines Menschenschädels im diluvialen Lehm von Střebichovic bei Schlan. (Aus d. Sitzungsb. der k. böhm. Gesellschaft d. W. 16. Jänner 1885.)

Zu dem ersten Funde eines Menschenschädels im Diluviallehm von Podbaba (ibidem 1884, pag. 152) hat sich ein zweiter gesellt.

Herr Duras in Jemnik wusste nämlich, dass im Ziegellehm des verstorbenen Müllers Landa vor 5 Jahren ebenfalls ein Menschenschädel gefunden worden war, und es gelang erst jetzt, diesen kostbaren Fund für das Prager Museum zu gewinnen. Der Fundort liegt unweit Střebichovic, Schlan S. am Fusse des Vinařicer Basaltberges und wurde in der dortigen Ziegelei der Schädel nebst einem grossen Knochen eines Rhinoceros entdeckt. Der Schädel zeigt im Baue der Stirne eine grosse Aehnlichkeit mit jenem von Podbaba. (D. St.)

Dr. Alojzy Alth. Opis geognostyczny Szczawnicy i Pienin. Rozprawy i Sprawozdań Wydz. matem.-przyr. Akademyi Umiejetności. Bd. XIII, Krakau 1885. 98 Seiten 8°.

Die vorliegende Arbeit betrifft die Klippenzone zwischen Czorstyn-Szczawnica und Javorki und den schmalen, nördlich davon gelegenen Randstreifen und enthält eine genaue und ausführliche Beschreibung der Aufschlüsse, die sich in diesem Gebiete dem Geologen darbieten. Nach einem kurzen historischen Ueberblick und einer orographischen Beschreibung geht der Verfasser zunächst auf die Gegend nördlich vom Krosnica-

und Ruskabach ein, welche den nördlichen Randstreifen der Klippenzone bildet. Dann folgt die Beschreibung der Klippengegend südlich vom Ruskabach und in einem ferneren Capitel die Beschreibung der eigentlichen Penninen zwischen Czorstyn und Szczawnica. Die Arbeit schliesst mit einigen zusammenfassenden Bemerkungen.

Mit besonderer Ausführlichkeit wird die Czorstyner Klippe besprochen. Der Verfasser konnte die grauen Murchisonae-Mergel, die als Liegendes der weissen Crinoidenkalke angegeben werden, an den beschriebenen Stellen nicht auffinden, dagegen entdeckte er diese Schichten in einem kleinen Graben östlich von der Klippe. Gewisse dickbankige Sandsteine und Conglomerate, welche von den Wiener Geologen als alttertiär betrachtet wurden, ist der Verfasser geneigt, zur Kreideformation zu ziehen. Es wird sich später Gelegenheit ergeben, ausführlicher auf diese umfangreiche, viele wichtige Details enthaltende Arbeit einzugehen. V. U.

Arthur Seeck. Beitrag zur Kenntniss der granitischen Diluvialgeschiebe in den Provinzen Ost- und Westpreussen. (Inauguraldissertation.) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesell. 1885, pag. 49.

Nach einigen kurzen Bemerkungen über die Art des Vorkommens der Geschiebe bespricht der Verfasser die Petrographie derselben. Er beschreibt: Muskovitgranit, Granitit, Amphibolgranit, Granit im engeren Sinne, Syenitgranit, sodann besonders ausführlich die durch ihre structurellen Eigenschaften ausgezeichnete, Rapakivi genannte Granitvarietät und den Granitporphyr. Die petrographischen Eigenthümlichkeiten dieser granitischen Diluvialgeschiebe Ost- und Westpreussens weisen auf finischen und åländischen Ursprung hin. Norwegische Gesteine, wie Rhombenporphyr, Zirkonsyenit, Basalt, Phonolit, welche den westlichen Theil der nordischen Glacialarea auszeichnen, fehlen in Ost- und Westpreussen, dagegen treten hier in zahllosen Varietäten finländische Granite und Gneisse, Rapakivis und Ålandsgesteine auf, die im Westen so gut wie gar nicht vorkommen. Eine vermittelnde Stellung nimmt diesbezüglich das Gebiet zwischen Oder und Elbe ein. Auf Grund seiner Untersuchungen gelangte der Verfasser zu folgenden Aufstellungen:

Die Glimmergranite konnten aus Mangel an Vergleichsmateriale nicht identificirt werden.

Ålandsgesteine sind sehr häufig; im einzelnen sind bekannt Ålands-Granit, -Rapakivi und -Porphyr.

Zahlreiche Geschiebe stammen aus dem finländischen Rapakivi-Gebiet, und zwar sowohl aus dem westlichen Gebiet Satakunta, wie aus dem östlichen Gebiet.

Bei dem Umstande, dass die Forscher, die sich mit der Erhebung der engeren Heimatsgebiete der Diluvialgeschiebe beschäftigt haben, bisher vorwiegend die Geschiebe sedimentärer Natur und von den krystallinischen meist nur die petrographisch auffallendsten berücksichtigt haben, muss die vorliegende Arbeit als willkommener Beitrag zur Kenntniss der nordischen Glacialbildung betrachtet werden. V. U.

W. Kellner. Der Bergbau in Tirol. Berg- und hüttenmännische Zeitung von Kerl und Wimmer. 1884, S. 321—323, 329—331.

Eine Zusammenstellung der Tiroler Montan- und Hüttenindustrie der Gegenwart nach Handelskammerberichten. B. v. F.

M. Reichsritter von Wolfskron. Zur Geschichte des Lungauer Bergbaues mit besonderer Berücksichtigung von Ramingstein und Schellgaden. Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. XXIV. Vereinsjahr 1884. S. 133—250.

Es werden hier hauptsächlich die Originalquellen für die Geschichte des Lungauer Bergbaues angeführt, eine ebenso mühevolle als schätzenswerthe Arbeit. Auf eine geschlossene historische Darstellung musste der Autor in Folge unersetzlicher Lücken in den Acten, die durch wiederholte „Sichtung“ derselben herbeigeführt wurden, verzichten. Der erste Theil einer Geschichte des Lungauer Bergbaues ist von demselben Autor übrigens in der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen (1884, Nr. 20, 21, 22 und 23) bereits erschienen. B. v. F.

A. R. Schmidt. Ueber die Unterteufung des Goldberges in Rauris. Berg- und hüttenmänn. Jahrbuch der k. k. Bergakademien etc. Bd. XXXII, 1884. S. 7—15, Fig. 6—8 auf Taf. I.

Es wird die Frage der Unterteufung ventilirt und einer solchen ein günstiges Prognostikon gestellt, namentlich die Fortführung des Beuststollens empfohlen.

B. v. F.

Éd. Jannettaz. Les roches. Description et analyse de leurs éléments minéralogique et de leur structure. Klein-Octav mit 2 geologischen Karten und 215 in den Text gedruckten, theilweise colorirten Abbildungen. 2. Auflage, Paris, bei J. Rothschild, 1884.

Das vorliegende Buch bildet einen Theil der bei Rothschild erscheinenden populären Darstellungen verschiedener Wissenschaften. Es gibt, durch zahlreiche, gut ausgeführte Zeichnungen unterstützt, in übersichtlicher Weise die Grundbegriffe der Petrographie. Das Werk zerfällt in zwei Haupttheile. Im ersten Theil werden die allgemeinen Eigenschaften der Mineralien und Gesteine und besonders Krystallographie und Mineraloptik ausführlicher behandelt. Im zweiten Theil folgt die genauere Beschreibung der einzelnen Gesteinstypen und der sie zusammensetzenden Mineralien. Das Buch kann als eine sehr gute Einführung in das Gebiet der Petrographie betrachtet und besonders solchen empfohlen werden, die, was ja heute für den Petrographen unerlässlich ist, sich über den mikroskopischen Charakter der Mineralien und Gesteine informiren wollen.

C. v. J.

J. Kušta. Neue Arachniden aus der Steinkohlenformation von Rakonitz. Aus den Sitzungsberichten der k. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften. Prag 1885. Mit 1 Tafel und 6 Seiten Text in 8°.

Vorliegende Mittheilung enthält eine kurze Beschreibung einiger neuer Arachniden, welche vom Verf. in den unteren Radnitzer-Schichten der Steinkohlenformation bei Rakonitz, und zwar wieder in dem merkwürdigen Schleifsteinschiefer der Steinkohlenwerke „Moravia" gefunden wurden. Es sind dies 3 neue Gliederspinnen, welche als *Anthracomartus minor*, *Anthracomartus affinis* und *Rakovnicia antiqua* beschrieben werden und ausserdem ein sehr kleines Jugendexemplar von *Cyclophthalmus senior Corda*.

Bei Gelegenheit der Beschreibung der beiden Anthracomartus-Arten gibt der Verf. zugleich eine Aufzählung der bisher bekannten (6) Arten dieser Gattung, von denen eine aus Pr.-Schlesien, 3 aus Böhmen und 2 aus Nordamerika stammen.

Rakovnicia antiqua Kušta gehört vielleicht zu den Pseudoscorpionen, erinnert aber auch an die nordamerikanische *Arthrolycosa antiqua Harger*.

Im Anhange berichtigt der Verf. einige Ungenauigkeiten, die bei der Abbildung seines *Thelyphonus bohemicus* (Ref. in Verh. 1884, pag. 370) sich eingeschlichen haben. Zum Schlusse wird eine Uebersicht der paläozoischen Spinnen Böhmens gegeben, welche sich folgendermassen gestaltet:

1. Ordnung: *Araneae.*
   Palaranea borassifoliae Fritsch. Swinná.
2. Ordnung: *Anthracomarti.*
   Anthracomartus Krejcii Kušta.
   „ *affinis Kušta.* } Rakonitz.
   „ *minor Kušta.*
   Eine Gliederspinne von Petrovic bei Rakonitz.
   Eine mit *Kreischeria* verwandte Art.
   „ „ *Architarbus* „ „ } Rakonitz.
3. Ordnung: ? Pseudoscorpione.
   Rakovnicia antiqua Kušta. Rakonitz.
4. Ordnung: *Pedipalpi.*
   Thelyphonus bohemicus Kušta. Rakonitz.
5. Ordnung: Scorpione.
   Cyclophthalmus senior Corda. Chomle, Kralup, Rakonitz.
   Scorpionfragmente von Nürschan und von Studnoves bei Schlan. (A. B.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 7. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. April 1885.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: Dr. K. F. Frauscher. Ergebnisse einiger Excursionen im Salzburger Vorlande. A. Bittner. Diluvialer Süsswasserkalk von Baden. E. Hussak. Eruptivgesteine von Steierdorf. A. Rzehak. Ueber das Vorkommen der Foraminiferengattungen Ramulina und Cyclammina in den älteren Tertiärschichten Oesterreichs. R. Handmann. Die Conchylienablagerung von St. Veit a. d. Triesting. Dr. H. B. Geinitz. Zur Geschichte des angeblichen Meteoritenfalles bei Zittau. A. Pawlow. Der Jura von Simbirsk an der unteren Wolga. — Vorträge: F. Teller. Oligocänbildungen im Feistritzthal. Dr. V. Uhlig. Der Verlauf des Karpathen-Nordrandes in Galizien. — Literatur-Notizen: A. Koch. C. F. Parona. A. Hofmann. L. v. Ammon.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 7. März l. J. den Geologen an der geologischen Reichsanstalt in Wien, Dr. Oskar Lenz, zum ordentlichen Professor der Geographie an der k. k. Universität Czernowitz mit den systemmässigen Bezügen allergnädigst zu ernennen geruht.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 15. März l. J. den Vicedirector der geologischen Reichsanstalt, Oberbergrath Dionys Stur, zum Director dieser Anstalt mit den systemmässigen Bezügen der VI. Rangsclasse allergnädigst zu ernennen geruht.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. K. F. Frauscher. Ergebnisse einiger Excursionen im Salzburger Vorlande, mit besonderer Berücksichtigung der Eocän- und Kreideablagerungen in der Umgebung von Mattsee.

Vorliegender kurzer Aufsatz soll eigentlich nur die Skizze einer grösseren Arbeit sein, welche, falls es die Zeit erlaubt, im Laufe dieses Jahres fertig gestellt wird.

Ursprünglich mich mit der Absicht tragend, eine Monographie über Mattsee und seine Umgebung zu schreiben, begab ich mich, um die Fossilien dieser Localität, welche sich grösstentheils im Besitze des

dortigen Stiftes befinden, mit solchen vom Kressenberge zu vergleichen, nach München. Da mir aber hier der k. Universitäts-Professor Dr. Karl von Zittel die Ueberarbeitung der reichhaltigen Pauer'schen Sammlung vom Kressenberge übertrug, musste mein ursprünglicher Plan eine Aenderung erfahren. Im Besitze dieses reichhaltigen Materiales und nach Vollendung von Studien, welche einerseits im Terrain, anderseits in den Museen von Zürich, München, Salzburg, Linz, Wien u. s. w. gemacht wurden, ist es mir jetzt ermöglicht, eine Revision der gesammten Eocänfauna der Nordalpen vom Sentis in der Schweiz bis an die Donau durchzuführen, wobei selbstverständlich Mattsee, das nur ein Glied einer langen Reihe bildet, in den Hintergrund treten musste.

Da ich die Absicht habe, diese Arbeit ihres grossen Umfanges wegen in drei bis vier Abtheilungen durchzuführen, von welchen die erste, die Pelecypoden begreifend, bereits vollendet ist, und die geologische Detailschilderung der einzelnen Localitäten der letzten Abtheilung aufbehalten bleibt, so bezwecke ich mit dem gegenwärtigen kurzen Aufsatze hauptsächlich die geologischen Verhältnisse der Umgebung Mattsee's zu erörtern, nachdem mir die hierüber vorliegenden Arbeiten von Lill, Boué, Sedgwik und Murchison, Haidinger, Ehrlich, Morlot, Lipold und Hauer nicht erschöpfend genug zu sein erscheinen, und bei dieser Gelegenheit auch eine übersichtliche Besprechung des ganzen Salzburger Vorlandes zu geben.

Von der Salzach im Westen begrenzt, nördlich bis zum 48. Breitengrade, östlich nicht ganz bis zum 31. Längengrade und im Süden bis zu den Kalkalpen reichend, ist dieses Land eigentlich nur eine Fortsetzung der bayerischen Hochebene und zeigt auch alle Eigenthümlichkeiten dieser, wie sie Guembel in seiner Besprechung des bayerischen Vorlandes[1]) so trefflich schildert.

Es ist ein Gebiet, das von Geologen bis nun ziemlich stiefmütterlich behandelt wurde, vielleicht weil die meisten dem geologisch mannigfaltiger gebauten Hinterlande grösseres Interesse entgegenbrachten, dann aber auch, weil bei einem verhältnissmässig grossen Arbeits- und Zeitaufwande denn doch nur verhältnissmässig geringe Resultate zu erwarten waren und die Bearbeitung dieses Theiles auch nicht gerade zu den leichtesten Aufgaben zählt, welche ein Geologe zu lösen hat.

Das Gebiet selbst war zur Diluvialzeit in seinem ganzen Umfange vergletschert, und die Spuren dieser Vergletscherung zeigen sich daher auch überall in Form von diluvialen Conglomeraten, Schotter- und Sandablagerungen, von Glaciallehm, von Moränen, von noch fast intacten Moränenseen, sowie von solchen, welche bereits zum Theile oder auch fast gänzlich der Vermoorung anheimgefallen sind.

Alles was nicht See oder Moor ist, ist Culturland und Aufschlüsse finden sich fast nur in tief eingeschnittenen Gräben, oder in seichten Steinbrüchen, alles Umstände, die es sehr erschweren, ein klares Urtheil über die geologischen Verhältnisse dieses Landstriches sich zu bilden, da es unter diesen Umständen sehr schwierig ist, den genauen Verlauf einer selbst sehr charakteristischen Schichte mit absoluter Genauigkeit anzugeben.

[1]) K. W. Guembel: Bavaria I: Die geognostischen Verhältnisse der bayer. Alpen und der Donauhochebene; auch: Geogn. Beschr. d. bayr. Alp.-Geb. Gotha 1861.

Die Abgrenzung der verschiedenen geologischen Horizonte ist daher nur eine approximative, da es nur in den seltensten Fällen gelingt, eine Grenze aufgeschlossen zu finden.

Es kann nicht Aufgabe der folgenden Zeilen sein, eine detaillirte Beschreibung des gesammten Vorlandes zu liefern, sondern es sollen nur 3 Fragen besprochen werden, deren richtige Beantwortung für das vorliegende Gebiet von wesentlicher Bedeutung ist.

a) Treten entgegen der bisherigen Anschauung in der Umgebung von Mattsee noch tiefere Horizonte zu Tage, als eocäne?

b) Kann man im Salzburger Vorlande Anhaltspunkte gewinnen, um dem „Flysch" ein bestimmtes geologisches Alter zuzuerkennen?

c) Welchem geologischen Alter gehören die Conglomerate, Sande, Schotter u. s. w. an, welche hier überall die älteren Schichten bedecken?

Auf eine Beantwortung der erste Frage übergehend, beginne ich mit der Schilderung der Umgebung Mattsee's.

Was zunächst die Eocänschichten anbelangt, so bilden diese einen von SW. nach NO. streichenden Zug, der im SW. am Haunsberge bei St. Pongratz beginnend, im Teufels- und Fackelgraben bei Seeham wieder aufgeschlossen erscheint, den Wartstein und Schlossberg bei Mattsee bildet, bei Ramoos am Niedertrummer-See abermals zu Tage tritt, und nun eine sich nach NO. verflachende Hügelkette bis in die Gegend von Dirnham zusammensetzt. An dieser Localität ziemlich flach, etwa 40° Süd fallend, richten sich die Eocänschichten bei Mattsee steil, etwa 75°, auf, stellen sich im Teufelsgraben senkrecht und am SW.-Hange des Hannsberges ist ihre Lagerung, obwohl in Folge der Zerklüftung sehr schwer constatirbar, wahrscheinlich auch ziemlich senkrecht bei durchwegs gleichem Streichen.

Merkwürdig ist ferner die Thatsache, dass in südwestlicher Verlängerung dieses Zuges auch der bayerische Kressenberg liegt, an welchem die Eocänschichten wieder nach S. respective SO. fallen; wir haben es daher wahrscheinlich mit dem gleichen Zuge zu thun, wenngleich die Entwicklung des Eocäns am Kressenberg eine mächtigere und mannigfaltigere ist, wie dieses auf österreichischem Gebiete der Fall ist.[1])

Die Eocänschichten erscheinen am besten bei Mattsee am Wartstein aufgeschlossen und ein genaues Profil weist hier vom Hangenden zum Liegenden folgende Schichten auf:

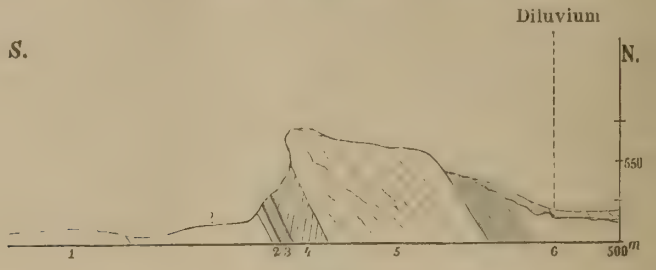
6. Weisslich-grüne, sehr dünne schiefrige Mergel mit Fucoiden concordant auf der folgenden Schichte lagernd, Streichen h 7. und Fallen 75° S. in Ost.

---

[1]) Ein kleiner Eocänaufschluss an der Laitenbachmühle in der Nähe des Schlosses Vachenbuel am NO.-Fusse des Högel ist noch nicht näher untersucht. (Vergleiche Guembel: 1861, Geognost. Beschr. d. bayer. Alp.-Geb., pag. 651.) Auch ist in diesem Aufsatze auf die wahrscheinlich dem Bartonien angehörigen Eocänablagerungen am Nordfusse des Unterberges noch keine Rücksicht genommen. (Vergl. Guembel: l. c. pag. 652.)

5. Rother, brauner bis bräunlich-grauer Sandstein mit grünlichen Lagen, welcher die Hauptmasse des Berges bildet, in einer Mächtigkeit von etwa 50 Meter. Seine oberste Schichte ist etwas zersetzt, enthält zahlreiche Fossilien und bildet — eine wahre Lumachelle — den obersten dritten Fossilen führenden Horizont.

Der Wartstein bei Mattsee: 566 Meter.



1 : 5000.

Besonders günstig ist er im Südwesten des Berges aufgeschlossen. Die Hauptmasse selbst enthält sehr wenige Fossilien, erst an der Basis treten wieder in Begleitung von Bohnerzen und Quarzkörnern fossilienreichere Partien auf, welche *Ostrea rarilamella Dsh., Pecten Parisiensis Dsh.*, Echiniden und Nummuliten führen.

Im unteren Drittel fand sich eine gelbe, sandige Zwischenlage, welche leider wieder verschüttet und am Schlossberge, welcher ganz allein aus der Schichte 5 besteht, abgearbeitet wurde; diese lieferte einige so trefflich erhaltene Fossilien (Pelecypoden), dass ich anfänglich geneigt war, selbe einer geologisch jüngeren Schichte zugehörig zu halten; durch genaue Untersuchung wurde aber ihr eocänes Alter festgestellt, wie denn überhaupt alle aus diesem Sandsteine stammenden Fossilien Einem Niveau angehört haben, welches, soweit mein Urtheil bis jetzt reicht, in das Parisian Mayer-Eymar's zu setzen ist.

4. Ist ein sehr kurzklüftiger, fossilienfreier Sandstein von hochgelber Farbe, welcher in unregelmässigen Nestern grauen Nulliporenkalk eingelagert enthält, der technisch verwendet wird und daher sehr gut aufgeschlossen erscheint; seine Mächtigkeit beträgt ungefähr 20 Meter.

3. Es folgt nun ein Complex von Schichten, welche Suess[1]) unter dem Namen obere Grünsande zusammenfasst. Sie sind sehr schön am N.-Fusse des Wartsteines in einer Mächtigkeit von 8 Meter aufgeschlossen und bestehen aus einem Wechsel von hell- bis dunkelgrünen, schwärzlichen, bald mehr sandigen, bald mehr kalkigen Gesteinen, sie enthalten Austernbänke *(Gryphaea Brongniarti Bronn* und *Gr. Escheri M.-E.)*, sowie Cranien und bilden die zweite Fossilien führende Schichte.

2. Darunter liegen lichtgraue Kalksandsteine mit grünen Körnern, mit vereinzelten, sehr schlecht erhaltenen Gasteropoden und dem Hauptlager der *Teredo Tournali Leym.* in einer Mächtigkeit von etwa 5 Meter — die erste fossilführende Schichte.

[1]) Suess' persönliche Reisenotizen, welche mir zur Verfügung standen.

Nun folgt eine Lücke. Es findet sich hier zum Theil Culturland, zum Theil tritt der See ganz nahe heran. Lipold[1]) führt die unter obere Grünsande bezeichneten Schichten überhaupt nicht an, sondern bemerkt, dass unter den gelben Sanden, welche nach ihm Geschiebe von Nummulitenkalk enthielten, blauer Thon und darunter dunkelblaugrauer sandiger Mergel mit Fossilien sich fänden und diese Schichten gelegentlich einer Kellergrabung aufgeschlossen worden seien.

Was zunächst das Vorkommen von Geschieben des Kalksteines im gelben Sande anbelangt, so existirt dasselbe nicht, da es ja voraussetzen würde, dass die Sande jünger als die Kalke wären. Ueber die Richtigkeit der zweiten Behauptung Lipold's bezüglich des Vorkommens blauer Thone und dunkelblaugrauer Mergel konnte ich keine weiteren Belege sammeln. Hingegen erhielt ich aus Mattsee *Cucullaea incerta Dsh.*, deren Schale im blaugrauen Sandsteine steckt. Vielleicht stammt diese aus Lipold's Schichte 5, und würde dieses auch mit den Lagerungsverhältnissen stimmen.

1. Es folgen nun als tiefstes Glied lichte, glimmerhaltige Sandsteine und lichtgraue, sehr harte Cementmergel in unbekannter Mächtigkeit; die gelben Sandsteine enthalten *Belemnittella mucronata d'Orb.*, die Cementmergel rostgelbe organische Einschlüsse von unbestimmbarer Beschaffenheit.

Dieses ist das vollständige Profil vom Flysch bis zur Kreideformation unmittelbar bei Mattsee. Dasselbe liesse sich wohl noch detaillirter behandeln, reicht aber in dieser Form für den vorliegenden Zweck vollkommen aus und lässt sich die horizontale Ausdehnung der meisten hier auftretenden Schichten auch noch weiter verfolgen.

Was zunächst die Schicht 6 betrifft, welche bereits dem Flysch zugezählt werden muss, so lässt sie sich, wie neuerliche Abgrabungen an der Südseite des Wartsteines nachweisen, längs der ganzen Südseite des Wartsteines verfolgen; sie bildet auch, wie verschiedene Brunnengrabungen beweisen, den Untergrund bis zum Buchberge, hier freilich von Glacialschutt bedeckt; gegen Osten aber verschwindet sie unter einem sehr harten röthlichen Conglomerate (siehe unten) und Suess meint auch, dass sie, bei Schalkham abermals hervortretend, nun den Untergrund der sumpfigen Thalsohle gegen den Tannberg hin bildet; auch trifft man diese Schichte, ebenfalls concordant lagernd im Teufelsgraben bei Matzing, westlich von Mattsee, und in ganz übereinstimmender Weise liegen auch am Hannsberge südlich von der Nummulitenformation mergelige Schichten.

5 bildet im ganzen Streichen des Eocänzuges die Hauptmasse, stets von 4 begleitet; die sonst überall auftretenden Nulliporenkalke fehlen bis nun am Hannsberge vollständig, finden sich jedoch noch im Teufelsgraben.

3 findet sich östlich vom Wartsteine bei Ramoos, hier ebenfalls mit *Gryphaea Brongniarti Bronn* und einer etwas lichteren, härteren Lage von kalkigen Grünsanden, welche wohl noch Fossilien führt, welcher aber hier Nummuliten gänzlich fehlen; sonst wurde sie nirgends beobachtet; auch die Schichte 2 trifft man nur am Wartsteine aufgeschlossen.

[1]) Siehe Hauer: Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1858, pag. 118.

Die Schichte 1 besitzt eine ziemlich weite Verbreitung. Bei sehr wechselndem Streichen und Fallen lagert sie entschieden discordant. Man trifft sie zunächst am Nunerberge, einem kleinen Hügel, nördlich vom Wartsteine, zwischen dem Ober- und Niedertrummer-See, ferner bei Aug und Ganzgrub im N. des letzteren; hier sind es überall lichtgelbe etwas glimmerhältige Sandsteine, in welchen sich nicht selten *Belemnitella mucronata d'Orb.* findet, von welcher Species das Stift Mattsee über 100 zum Theile gut erhaltene Exemplare besitzt. Lipold rechnet die Sandsteine am Nunerberge zur Gosauformation, jene von Aug und Ganzgrub jedoch zum Eocän. Ich glaube, dass eine Trennung hier unstatthaft ist. Der petrographische Charakter des Gesteines ist an allen diesen Localitäten vollständig derselbe, auch die Lagerung am Aussenrande der Eocänzone dieselbe und alle diese Localitäten liegen überdies im gleichen Streichen.

Schwieriger sind die Lagerungsverhältnisse bei Eisenharding in der Nähe von Graham am N.-Ende des Obertrummersees. Hier treten sehr harte, lichte Cementmergel auf, welche rostgelbe stengelige organische Einschlüsse von unbestimmbarer Beschaffenheit führen; diese bilden hier eine schon von Lipold[1]) beobachtete Anticlinale bei einem Fallen der Schichten nach NNW., bezüglich SSO.; etwas weiter nördlich sind sie wieder von lichtgelben glimmerhältigen Sandsteinen begleitet, wie an der Strasse nach Perwang zu sehen ist; auch diese von Lipold für Eocän gehaltenen Gesteine setze ich in's cretasische Alter; sie für jurassisch zu halten, wie Suess meint, liegt kein Grund vor.[2])

Vergleichen wir nun dieses eben besprochene Profil über den Wartstein mit dem vom Kressenberge, wie es Guembel[3]) 1873 publicirte:

Die Eocänschichten erreichen am Kressenberge, die Grenzschichten zum Flysch und zur Kreide eingerechnet, eine Mächtigkeit von 2460 Metern, und liegt hier zuoberst im Süden Flysch, dann folgen Mergel, hierauf die eocäne Schichtenreihe, dann lockere Sandsteine und unbekannte Zwischenschichten und nun folgt der Bellemnitellenmergel.

Entsprechend der grösseren Mächtigkeit ist auch die Entwicklungsweise des Eocäns am Kressenberge eine mannigfaltigere und erscheinen manche Schichten, so zum Beispiel der Granitmarmor, die in Mattsee nicht vorhanden sind.

Die Nulliporenkalke dieser Localität sind kein Aequivalent des Granitmarmors, nachdem sie in Mattsee unter der Hauptmasse des Eocän liegen, welcher am Kressenberge Ferdinand-, Emanuel-Flötz und Maurerschurf entsprechen, während nach Guembel der Granitmarmor den höchsten Eocänhorizont des Kressenberges bildet. Sonst ist aber die Uebereinstimmung, insbesondere was die Abgrenzung nach unten und nach oben anbelangt, eine so vollständige, dass sie nichts zu wünschen übrig lässt.

Resumiren wir somit das Vorhergehende, so ergeben sich für die Beantwortung der ersten Frage folgende zwei Sätze:

---

[1]) Siehe Hauer: l. c., pag. 119.
[2]) Vergl. Suess: Das Antlitz der Erde, Bd. I, pag. 274.
[3]) Siehe Neues Jahrb. f. Mineralogie etc., 1873, pag. 300.

1. In der Umgebung von Mattsee existiren unter den Eocänschichten Kreideschichten; diese treten am Nord-, resp. Aussenrande der Eocänzone auf und gehören der oberen Kreide an.

Ob die auf die Kreideschichten folgenden Eocänschichten 2 und 3 eine ältere Fauna enthalten als 4 und 5, wird eine genaue paläontologische Untersuchung feststellen.

2. Die Lagerungsverhältnisse des Eocäns in der Umgebung von Mattsee sind ganz übereinstimmend mit denen des Kressenberges, insbesondere was die Ueber- und Unterlagerung der Eocänschichten anbelangt.

Auf die Beantwortung der zweiten Frage übergehend, bemerke ich zunächst Folgendes:

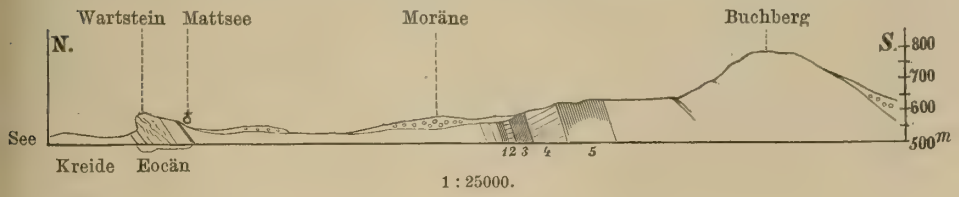
Die internationale Commission hat in der Sitzung vom 7. August 1883 über Antrag Mojsisovics' [1]) einstimmig sich dafür erklärt, das Wort „Flysch" nur mehr als Faciesname gelten zu lassen. Dementsprechend verschwindet daher auch für das alpine Gebiet der Ausdruck Flyschzone, ohne dass man bisher versucht hätte, einen anderen Namen für diese doch äusserst charakteristische und diesen einheitlichen Charakter von der Schweiz bis an die Donau fortwährend beibehaltende Zone zu substituiren.

Bei der Kürze des vorliegenden Aufsatzes ist es selbstverständlich nicht möglich, die Altersfrage des Flysches für das nordalpine Gebiet zu erörtern, sondern sollen hier nur einige Profile gegeben werden, welche zeigen, dass die Ansichten Renevier's und Favre's, wie sie in der erwähnten Sitzung ausgesprochen wurden, in dem eingehend untersuchten Gebiete des Vorlandes von Salzburg Bestätigung fanden.

Ein vom Wartsteine bei Mattsee über den südlich gelegenen 796 Meter hohen Buchberg wird die Lagerungsverhältnisse des „Flysches" an seiner N.-Grenze verdeutlichen.

Ich schicke hier voraus, dass der Gipfel des Buchberges aus einem Wechsel von Thonen und Sanden besteht, welche wahrscheinlich nichts Anderes als Zersetzungsproducte der Sandsteine und Mergel des „Flysch" sind, dass sich ferner von W. und NW. her jungtertiäre und diluviale Conglomerate ziemlich hoch am Berge hinaufschieben.

In der Höhe von etwa 700 Meter setzen 2 Gräben an, der Kendling- und der Bothengraben, und hier kann man nun sehr hübsche Aufschlüsse über den Bau dieses Berges gewinnen. — Die Schichten sind hier vom Hangenden zum Liegenden folgende:



1 : 25000.

[1]) Vergleiche: 1883, Compte-Rendu des séances de la commission internationale de la Nomenclature géologique etc., Bologna.

5. Zu oberst finden sich dünnschiefrige, mürbe, lichtgraue Sandsteine in unconstatirbarer Mächtigkeit.

4. Darunter liegen dunkelgraue, sehr mächtig entwickelte Schieferthone.

3. Es folgt nun ein Complex gelblicher, mergeliger Schichten, in welchen eine etwa 10 Centimeter mächtige Einlagerung von dunklen Schieferthonen vorkömmt.

2. Ist ein sehr fester, im Bruche splitteriger kieseliger Kalk.

1. Bei 1 tritt nun ein ganz eigenthümliches Conglomerat von vorwiegend grüner Farbe auf, welches nach gütiger Mittheilung des Herrn John aus unregelmässigen Stücken eines lichten Kalkes, von Gneis, chloritischem Schiefer, Graphitschiefer, sowie aus Quarz, Biotit, welche ebenfalls aus einem krystallinischen Gesteine stammen, besteht. Ein eigentliches Bindemittel ist nicht vorhanden.

Ein ganz gleiches findet sich auch am Kressenberge im gleichen Horizonte, sowie am Bolgen.

Unter diesen Schichten liegen nun die Fucoidenmergel, welche bis zum S.-Fusse des Wartsteines reichen; nun beginnt die eocäne Schichtenreihe und dann folgt Kreide.

Ein weiter gegen Osten bei Gebertsham gezogener Durchschnitt gegen den hier gegen Süden vorliegenden Tannberg sieht diesem ganz analog aus. Am Nordabhange dieses langgezogenen Rückens, an welchem die Schichten des Flysches überall nach Süd fallen, hat man vor dem Jahre 1850 bei Lassberg auf Kohle geschürft und nach Ehrlich[1]) von oben nach unten zunächst graue, röthlich verwitternde Mergel, dann ein 10 Centimeter mächtiges Flötz, hierauf Sandstein und dann einen mürben grünlichen dunkelgrauen Mergel gefunden, welcher weisse Conchylien enthielt; bei der Länge der Zeit, welche seither verflossen, konnte ich keine genaueren Daten über diesen Schurf in Erfahrung bringen.

Die Eocänformation, deren allmäliges Einsinken man vom Gipfel des Tannberges sehr schön beobachtet, ist übrigens nordöstlich von Gebertsham nirgends mehr zu sehen.

Der Flysch fällt überhaupt am ganzen Aussen-, resp. Nordrande überall nach Süd, liegt concordant auf der Nummulitenformation und wird sein Vordringen nach Norden auch überall durch diese begrenzt, wo sie vorhanden ist; es sind dies übrigens nur ganz analoge Verhältnisse, wie wir sie auch im benachbarten Bayern überall treffen, so am Högel, am Teisenberg, bei Neubeuern, bei Tölz und am Grünten.

Der „Flysch“, welcher somit für dieses Terrain entschieden in das oberste eocäne Alter zu setzen ist, bildet im Salzburger Vorlande weitaus den Untergrund des grössten Theiles und machen sich in diesem Gebiete 3 Störungslinien bemerkbar, welche durchwegs von SW. nach NO. laufen:

Der ersten dadurch bedingten Terrainwelle entsprechen Haunsberg, Buchberg und Tannberg;

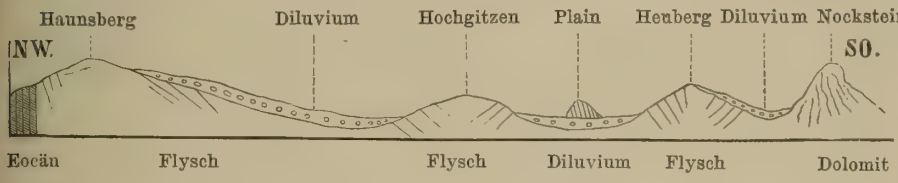
---

[1]) Carl Ehrlich: Ueber die nordöstlichen Alpen, 1850. Linz, Mus.-Ber., XI, pag. 28.

der zweiten, welche am wenigsten ausgeprägt erscheint, Hochgitzen, der Spielberg am Wallersee, sowie der Irrsberg bei Strasswalchen;

der dritten Heuberg, Zifanken, Plaike und Colomansberg, und aus dem am N.-Fusse des Hochgitzen beginnenden grossen Salzburger Senkungsfelde ragt noch als eine grosse Scholle der Plainberg hervor.

Ein von NW. nach SO. gezogenes schematisches Profil wird hier die Lagerungsweise erklären:



Die drei Störungslinien entsprechen hier wohl ebenso vielen von SW. nach NO. laufenden Bruchlinien, zu welchen noch eine vierte dort kömmt, wo der „Flysch" an das Kalkgebirge anstösst. Conform dieser Auffassungsweise ist es daher, dass innerhalb der Flyschzone nirgends mehr das Eocän in dieser Entwicklungsweise auftritt, wie wir es bei Mattsee, am Kressenberge u. s. w. entwickelt finden, und werde ich vielleicht später noch einmal ausführlicher auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Der „Flysch" fällt im ganzen Gebiete, locale Störungen ausgenommen, überall nach Süd, nur am Fusse der Hochgitzen und Heuberges nach Nord. Die Hauptmasse des „Flysch" ist somit im ganzen Salzburger Vorlande obereocän, ebenso wie im benachbarten Bayern, in dem grössten Theile der Schweiz, Italiens etc.

Das Inoceramen-Vorkommen in den Muntigler Steinbrüchen beirrt mich in dieser Auffassungsweise gar nicht. Abgesehen davon, dass das Fehlen von Inoceramen in der Eocän-Formation nur darauf beruht, dass man alle inoceramenführenden Schichten zur Kreide stellt, ist bei Muntigl eine entschiedene Discordanz vorhanden. Die hier vorkommenden Schichten sind theils mergelig, theils sehr harte graue Kalksandsteine, welche bei nordsüdlichem Streichen senkrecht stehen, und fand man die Inoceramen an der Grenze zwischen Mergel und Kalk. Der eine der Inoceramen kommt dem *Inoceramus Cripsi Mant.* nahe, der andere ist eine grosse rippenlose Form. Fugger[1]) nennt den einen *I. Salisburgensis*, den anderen *I. Monticuli.*

Bei dem Umstande, dass am benachbarten Hochgitzen, sowie am Plainberg die Schichten im Allgemeinen OW. streichen, ist die Discordanz der Lagerung klar liegend. Ueberdies folgt hier die Salzach in ihrem Laufe einer höchst auffallenden Bruchlinie, längs welcher jedenfalls auch bedeutende horizontale Verschiebungen stattgefunden haben.

[1]) Herr Professor Eberhard Fugger wird übrigens über diese von ihm gemachten Funde demnächst ausführlich publiciren.

Es können daher längs dieser ganz gut sich Inoceramenschichten finden, die man ja auch bei Glanegg wieder gefunden hat, welches im Streichen der Muntigler Schichten liegt.

Ausserhalb der Flyschzone steht nur mehr an zwei Localitäten Sandstein an, und zwar an dem zwischen Oberndorf und Nussdorf gelegenen Wachtberge ein lichtgrauer, etwas glimmeriger Sandstein an (h. $3^1/_2$ mit 60° NW.); ich habe in demselben keine Versteinerungen gefunden und halte ihn bei seiner Aehnlichkeit mit dem Vorkommen bei Aug u. s. w. für cretacisch: jedenfalls dürfte er weder cocän sein, noch der Flyschserie angehören; eine andere Auffassung wäre höchstens die, dass man es hier mit dem letzten der nach Ost reichenden Vertreter der älteren Molasse zu thun hätte, wie sie Guembel (l. c., 1861, pag. 676) charakterisirt.[1]) Der Aufschluss ist aber zu schlecht, um hier zu einem positiven Resultate gelangen zu können. Das Gleiche gilt auch von jenen mürben, lichtgrauen, ungeschichteten Sandsteinen, welche ganz an der nördlichen Grenze des Gebietes am Lielon, nördlich von Michelbeuren, aufgeschlossen sind.

Auf die Beantwortung der dritten Frage übergehend, will ich mich ganz kurz fassen.

Das ganze Salzburger Vorland lag zur Diluvialzeit unter dem Salzachgletscher begraben und weisen daher auch alle Conglomerate, Schotter und lehmige Ablagerungen, welche in diesem Gebiete gefunden werden, auf ein diluviales Alter hin.

Der Salzachgletscher fand das Land schon in den früher besprochenen Conturen vor, und es ist merkwürdig, wie genau die von ihm nach NO. ausgesandten Seitenzweige sich diesen Contouren angeschmiegt haben.

Die Hauptmasse des Gletschers, der zur Zeit seiner grössten Entwicklung bis an den Adenberg reichte, folgte im grossen Ganzen dem heutigen Laufe der Salzach. Seinen ersten Seitenarm schickte er auf unserem Gebiete zwischen Heuberg und Kühberg nach NO.; am Rücken des Heuberges findet sich Glacialschutt; längs des ganzen Plainfelder Baches, sowie in der Umgebung von Dorf und Thalgau finden wir überall diluviale Ablagerungen, und hier vereinigte er sich wahrscheinlich mit einem der westlichen Zweige des Traungletschers.

Ein zweiter Arm lief zwischen Heuberg und Hochgitzen gegen Neumarkt und Strasswalchen und ein Seitenzweig dieses Armes nach NW. gegen die Eglseen bei Schleedorf, ein dritter zwischen Haunsberg und Hochgitzen gegen Mattsee; der Wallersee, sowie das Seebecken um Mattsee sind echte Moränenseen, während das nunmehr beinahe gänzlich der Vermoorung anheimgefallene Seebecken der Eglseen höchst wahrscheinlich einen Abdämmungs-See vorstellt.

Sehr merkwürdig ist das Fehlen diluvialer Ablagerungen um Arnsdorf und am westlichen Fusse des Haunsberges von Weidach an gegen Norden; es finden sich hier an der Basis Mergel und darüber wohlgeschichtete Conglomerate, welche am Rücken des Haunsberges selbst etwas gegen den Berg hineinzufallen scheinen, weiter westlich jedoch bei Irlach flach nach Westen geneigt sind und erst

[1]) Vergleiche auch Guembel, 1861, l. c., pag. 679.

auf diesen liegt am Haunsberge echtes Diluvium, welches weiter nördlich bei Lauterbach bis in die Thalsohle herunter reicht; in der Nähe dieser kleinen Ortschaft findet man ein kalkiges Conglomerat, welches gekritzte Geschiebe enthält.

Diluvial sind ferner auch der Hügel bei Lindach und der Todtenberg bei Oberndorf; an der Basis des letzteren liegt dunkler Lehm; ich habe nichts in demselben gefunden, halte ihn daher, weil er von älterem diluvialen Conglomerate überlagert wird, für jungtertiär; er erstreckt sich am Salzachufer bis in die Gegend von Lettensau; in dem um Oberecking vorkommenden lichtgelben Lehm finden sich, wenn auch selten, gekritzte Geschiebe, dieser ist daher diluvial, und auch der tief eingeschnittene Oelinger Graben, welcher bei St. Georgen in die Salzach mündet, entblösst dieses Diluvium sehr schön; in diesem Graben liegt jedoch unter dem Diluvium sehr mächtiger blaugrauer Schotter mit sandigen Zwischenlagen und darunter Lehm (Schlier?). Anfangs der 50er Jahre fand man in diesem in der Tiefe von 36 Meter bei einem Schurfe gute Braunkohle, wurde aber ausgetränkt. Vielleicht reicht das Wildshuter[1]) Kohlenflötz bis hierher. Eine dritte Ausnahme von diluvialen Ablagerungen bieten die sehr harten, röthlichen Conglomerate, welche einen bei Bayrham beginnenden und längs des Buchbergrückens bis Obernberg hinziehenden und sich dort an die Eocänformation anlehnenden Berg zusammensetzen und zum Theile auch von Diluvium bedeckt sind; sie sind aufgeschlossen bei Bayrham, sowie am Buchberge.

Alles Andere, die eben besprochenen Vorkommnisse ausgenommen, ist diluvial, die Conglomerate liegen überall unter dem Schotter.

Da es nicht Zweck dieses kurzen Aufsatzes sein kann, mich hier über ältere und jüngere Glacial-Erscheinungen zu verbreiten[2]), so bemerke ich zum Schlusse nur noch, dass zur Diluvialzeit nur der Haunsberg in seinem südlichen Theile, der Tannberg, Plaike, Zifanken- und Colomansberg, sowie vielleicht auch der Hochgitzen inselartig aus der umgebenden Eismasse hervorragten, sowie, dass es ausserordentlich merkwürdig ist, dass man, je weiter man nach Süden kommt, immer häufiger das sogenannte Gosauconglomerat oft in so grossen Blöcken trifft, dass kleine Steinbrüche — so am Südabhange des Hochgitzen — in ihm eröffnet wurden, dass es aber im ganzen Gebiete nirgends anstehend gefunden werden konnte.

A. Bittner. Diluvialer Süsswasserkalk von Baden, eingesandt vom Herrn Lehrer E. Ebenführer in Gumpoldskirchen.

Ueber den schon von A. Boué in seinem „gognostischen Gemälde Deutschlands", 1829, pag. 490 angeführten und für alluvialen Kalktuff erklärten Süsswasserkalk von Baden in N. Oe. berichtet in neuerer Zeit F. Karrer in seinem grossen Werke über die Wiener Hochquellenleitung (pag. 199). Es ist diesem Berichte zu entnehmen, dass

[1]) Siehe 1850: Jahrb. d. geol. Reichs-Anst, pag. 599 u 610. — 1861. Guembel, l. c. pag. 773.

[2]) Siehe 1885. Eduard Brückner: Die Vergletscherung des Salzachgebietes. Mittheilungen des D. in Oe. A.-V., Nr. 2, pag. 21.

dieser Süsswasserkalk gleich neben den Ursprungsbädern am Wege zum Turnplatze an einigen Stellen anstehend getroffen wird. Karrer erklärt ihn (pag. 200) für diluvialen Alters.

Diese Ansicht würde ihre Bestätigung finden durch die Aufschlüsse, welche beim Baue des neuen Curhauses in Baden soeben gewonnen und von unserem Correspondenten, Herrn Lehrer E. Ebenführer in Gumpoldskirchen, untersucht wurden.

Nach Herrn Ebenführer beobachtet man an dieser Stelle von oben angefangen:

1. 1—3 Meter Dammerde.
2. Weisse und gelbliche sandige Lagen (verwitterter Dolomit?) mit Dolomitbrocken.
3. Löss, mit 2. zusammen stellenweise einen Meter mächtig.
4. 20—30 Centimeter Lagen von ockerigen, mehr oder weniger festen Massen mit Planorbis.
5. ½—2 Meter Süsswasserkalk mit Schnecken, Brocken aus Dolomit einschliessend. Hie und da ist der Kalk löcherig und ockerig.
6. Grünlicher, sandiger Tegel als Tiefstes.

Die Neigung gegen die Ebene beträgt nach Herrn Ebenführer ca. 10—20°. Derselbe bemerkt ferner, dass dieser Süsswasserkalkscholle auch der Block bei der Sommerturnschule angehören dürfte, welcher durch Weganlagen im 1. Viertel dieses Jahrhunderts blossgelegt worden sein mag. Der ganze Aufschluss besitzt eine Länge von ca. 40 Meter und eine Breite von ca. 20 Meter.

Herr Ebenführer war so freundlich, auch eine Anzahl von Gesteinsproben, die zur Illustrirung des oben mitgetheilten Profiles dienen, unserer Sammlung zu übergeben. Sie tragen Nummern entsprechend denen des Profiles und es sei Folgendes darüber bemerkt:

Probe 3. Löss mit *Helix cfr. hispida Drap.* und *Succinea oblonga Drap.*

„ 4. Sehr lockeres Kalksinteragglomerat mit grusigem Materiale in den Zwischenräumen, enthaltend eine kleine Planorbis in zahllosen Exemplaren.

„ 5. Von dieser Lage liegen drei Stücke vor, das eine bröcklig-unreines sinterigporöses Gestein mit Dolomiteinschlüssen, ockrig-braun und schwarz gefärbt; das zweite ähnliches, aber reineres und compacteres Gestein, beide mit zahlreichen Exemplaren der schon erwähnten kleinen Planorbis; das dritte endlich fester bräunlicher Süsswasserkalk mit zahlreichen grösseren und kleineren Dolomitbrocken von eckiger Gestalt, welche schalig umsintert sind; die Planorbis ist in diesem Stücke selten, zahlreich dagegen eine kleine Paludina artige Schnecke, wohl eine Bythinia.

„ 6. Das Liegende dieses Süsswasserkalkes ist grünlich-grauer sandiger Thon mit zahlreichen Dolomitbröckchen, wahrscheinlich ein umgeschwemmter Tegel. Darin ein Abdruck einer kleinen Löss-Helix, derselben Species wie sie im Löss über dem Süsswasserkalke häufig auftritt *(cfr. H. hispida Drap.)*.

Damit scheint erwiesen zu sein, dass die angeführte Ansicht Karrer's, der Süsswasserkalk von Baden sei diluvialen Alters, ihre volle Berechtigung habe. Ueber noch jüngere Süsswasserbildungen im

Untergrunde der Stadt Baden wolle man des genannten Autors Mittheilungen in diesen Verhandl., 1884, pag. 18 vergleichen.

Hier erübrigt nur noch, Herrn Lehrer E. Ebenführer für die Ueberlassung der Belegestücke zu dem oben mitgetheilten Profil an unser Museum den besten Dank auszusprechen.

E. Hussak. Ueber Eruptivgesteine von Steierdorf im Banat.

Vor längerer Zeit übersandte Herr Ingenieur Th. Lemprecht an Herrn Oberbergrath D. Stur eine Anzahl von Eruptivgesteinen aus den liasischen Kohlenablagerungen von Steierdorf zur Bestimmung. Unter diesen erregte damals besonders das in Hohlräumen Ozokerit führende Eruptivgestein vom Aninaschachte mein Interesse, welches Gestein ich auch in diesen Verhandlungen, 1881, pag. 258, beschrieb und als Pikritporphyr bezeichnete.

Inzwischen hat die löbliche Bergverwaltung der k. k. Staats-Eisenbahngesellschaft meinem Ansuchen um neuerliche Zusendung von Materiale auf das Zuvorkommendste entsprochen und bin ich nun in der Lage, auch über die übrigen Eruptivgesteine hier Bericht zu erstatten. Es lagen mir Gesteine zur Untersuchung vor aus dem Uterischschacht, Dullnigstollen und vom Gustavschacht, Thinnfelder Liegendflötz, IV., V. und VI. Lauf; die Aehnlichkeit aller dieser Eruptivgesteine ist eine sehr grosse, nur zeigt sich schon makroskopisch darin ein Unterschied, dass die Gesteine aus dem Uterischschacht ziemlich reichlich Quarz führen, während derselbe denen aus dem Gustavschachte fehlt.

Diese Eruptivgesteine wurden bisher als Eurite, Porphyre, Felsite bezeichnet (vergl. Kudernatsch, Sitzber. d. Wiener Akad. d. Wissensch., XXIII, 103, und Roha, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1867, 70); hierzu hat, wie aus den Beschreibungen von Kudernatsch hervorgeht, das reichliche Vorkommen von secundärem Quarz (Chalcedon etc.) die Veranlassung gegeben. Nur in einem Gestein, von dem es zweifelhaft ist, ob es mit dem hier beschriebenen in Zusammenhang steht und welches mit dem Teplitzer Quarzporphyr verglichen wird, werden Quarzkrystalle angegeben.

Das Gestein des Uterischschachtes führt in einer dichten, dunkelgrauen Grundmasse, die vorherrschend aus frischen Plagioklasleistchen, Magnetitkryställchen, Augitkörnern und spärlich zwischen gestreuten, unregelmässigen, braunen Magnesiaglimmerblättchen zusammengesetzt ist, grössere Einsprenglinge lichtgrüner, frischer Augitkrystalle und ziemlich reichlich total zersetzte Krystalle, die in den Durchschnittsformen sehr an Olivin erinnern. Das Zersetzungsproduct dieser ist bald ein bräunlichrothes, serpentinartiges, bald zeigen sich die Krystalle maschenförmig zersetzt, wobei die Maschen aus einem Carbonat (wohl Calcit), die zwischenliegenden Felder aus Chalcedon bestehen; als Einschlüsse finden sich opake, metallisch glänzende Octaederchen und selten frische Augitkörnchen. Auch mehr oder minder vollständige Pseudomorphosen von Calcit kommen vor, es lässt sich aber nicht mit Sicherheit bestimmen, ob es solche nach Olivin oder nach einem Augitmineral sind, da selbst in den frischesten Gesteinen, in denen sogar die Augitkörner der Grundmasse vollständig zersetzt sind, der Plagioklas hingegen ganz frisch ist, kein Olivinrest beobachtet werden kann. Sehr

bemerkenswerth sind noch die constant und ziemlich reichlich vorkommenden makroskopischen Einsprenglinge von Quarz in diesen Gesteinen.

Der Quarz tritt theils in kleinen unregelmässigen, abgerundeten Körnern, theils in wohlerkennbaren Krystallen auf und führt zahlreiche farblose, dihexaëdrische Glaseinschlüsse, ausserdem grössere mikrolithisch entglaste Glasfetzen, Zirkonkryställchen, Apatitnadeln und ganz krystallinische „Steinporen". Auch ein buchtenförmiges Eindringen der Grundmasse in die Quarze ist nicht selten zu beobachten.

Alles dies spricht gegen die Einschlussnatur der Quarze in dem Uterischschachter Eruptivgestein, welches einen „weissen Sandstein" durchbricht; in den Gesteinen vom Gustavschacht hingegen fehlt der Quarz vollständig.

Endlich sind noch als grössere, aber seltene Einsprenglinge Pseudokrystalle von Hornblende, welche denen häufig in basaltischen Gesteinen auftretenden gleichen, zu erwähnen. Durchschnitte, welche noch ziemlich deutlich die Form der Hornblendeschnitte aufweisen, zeigen sich vollständig von winzigen Magnetitkryställchen, Augitsäulchen und spärlicher Feldspathmasse erfüllt; in der Mitte der Pseudokrystalle liegen noch frische, grüne, stark pleochroitische Hornblendereste.

Die Eruptivgesteine aus dem Gustavschachte stimmen mit dem aus dem Uterischschachte vollkommen in der Mikrostructur überein, nur fehlt ersteren der Quarz und die Hornblende-Pseudokrystalle. Am frischesten unter den mir zur Untersuchung übergebenen Gesteinen ist das vom Gustavschacht, VI. Lauf. In diesem tritt der Plagioklas etwas zurück, dafür aber eine trichitisch entglaste, zwischengeklemmte farblose Glasbasis auf; auch hier lässt sich nicht mit Sicherheit nachweisen, von welchem Mineral die calcitreichen Pseudomorphosen, in denen hin und wieder frische Augitkörnchen liegen, stammen. Der Kieselsäuregehalt dieses Gesteines beträgt 46·53%.

Den mitgetheilten Beobachtungen nach sind die Gesteine aus dem Uterisch- und Gustavschachte als Melaphyre zu bezeichnen, angenommen, dass die grossen total zersetzten Einsprenglinge Olivin waren; hierfür spricht der geringe Kieselsäuregehalt, gegen eine solche Gesteinsbenennung aber der Quarzgehalt. Sollte an frischerem Materiale, als mir zu Gebote stand, nachgewiesen werden können, dass die erwähnten Pseudomorphosen von einem leicht zersetzbaren Augitmineral herrühren, und dies erscheint mir als das Wahrscheinlichere, so wären die Gesteine aus dem Uterischschacht als quarzführende, die aus dem Gustavschacht als quarzfreie Augitporphyrite zu bezeichnen.

A. Rzehak. Ueber das Vorkommen der Foraminiferengattungen *Ramulina* und *Cyclammina* in den älteren Tertiärschichten Oesterreichs.

Die Gattungsbezeichnung *Ramulina* wurde zuerst von Wright (Report and Proc. Belfast Stat. Field Club, 1873—74, App., pag. 88) angewendet auf eigenthümliche, der nordirischen Kreideformation entstammende Mikrozoën, die aus einem kalkigen, röhrenförmigen Gehäuse bestehen, welches ab und zu in ziemlich unregelmässiger Weise zu einfachen Kammern angeschwollen erscheint. Von diesen Kammern zweigen sich wiederum Röhren ab, die bei fossilen Exemplaren allerdings meist abgebrochen, daher nur sehr kurz sind.

Wie Brady (Rep. on the Challenger-voyage, Vol. IX) mittheilt, wurden vom „Challenger" an mehreren Stationen des Süd-Pacific, Nord-Atlantic, an einer Station auch im Nord-Pacific, die Gattung *Ramulina* constatirt, und zwar in einer Form, die nicht nur mit einer schon früher von Brady als *R. globulifera* bezeichneten übereinstimmt, sondern auch möglicherweise mit den cretacischen Formen Wright's identisch ist. In dem Schlämmrückstande eines sandigen Mergels von Bruderndorf, welcher der bartonischen Stufe angehört, von Herrn E. Kittl gesammelt und mir freundlichst zur Durchsicht überlassen wurde, fand ich neben anderen, sehr merkwürdigen Foraminiferen auch eine Form, deren Charaktere vollständig mit denen von *Ramulina* übereinstimmen; es sind dies einzelne, meist unregelmässig elliptisch gestaltete Kammern mit zwei, seltener drei oder vier Röhrenansätzen. Die mikroskopische Beschaffenheit der Schale ist genau wie bei Nodosaria, die Oberfläche in ganz ähnlicher Weise, mit spärlichen (weil grösstentheils abgebrochenen?) Stacheln verziert, wie bei der recenten *R. globulifera Brady*. Von letzterer unterscheidet sich unsere alttertiäre Form hauptsächlich nur durch die vorherrschend ovale Gestalt der Kammern, durch viel spärlichere Verzweigung (bei den recenten Formen gehen manchmal von einer Kammer mehr als zehn Röhren aus, bei unserer selten drei, höchstens vier) und durch etwas bedeutendere Grösse. Letztere beträgt bei der recenten Form an vollständigen Exemplaren 1·7 Millimeter, während bei unserer Art einzelne, nur einkammerige Fragmente fast eben diese Grösse erreichen. Ich bezeichne unsere Form als *Ramulina Kittlii*.

Die Foraminiferengattung *Cyclammina* (Brady 1876) stellt ein nahezu symmetrisches, in einer nautiloiden Spirale eingerolltes, vielkammeriges Gehäuse vor, welches aus kieseliger Substanz aufgebaut ist. Nach ihrem inneren Baue ist *Cyclammina* der höchst entwickelte Typus unter sämmtlichen bekannten sandig-kiesligen Foraminiferen; die Kammerwände der Schale sind nämlich ausserordentlich dick und von einem labyrinthischen Systeme von Canälen durchzogen. Die Oberfläche ist ziemlich glatt.

In den jetzigen Meeren kommt *Cyclammina* in drei Arten ziemlich weit verbreitet, vorherrschend in Tiefen von 100—2900 Faden, vor; im fossilen Zustande war dieselbe bisher nicht bekannt. Die bekannte äusserliche Aehnlichkeit jener Foraminiferen, die von Hantken als *Haplophragmium acutidorsatum* aus dem Klein-Zeller Tegel beschrieben und von mir später auch im Oligocän von Nikoltschitz in Mähren gefunden wurden (siehe Verh. d. geol. Reichsanstalt, 1881, Nr. 11), mit der Abbildung von *Cyclammina cancellata Brady* (Rep. on the voyage of H. M. S. Challenger Zoology, Vol. IX, Tab. XXXVII, Fig. 9) veranlasste mich, einen Dünnschliff der ersteren anzufertigen. Meine Vermuthung bestätigte sich; der mikroskopische Schliff entspricht genau den durch Brady (l. c., Fig. 12—14) angegebenen Verhältnissen bei *Cyclammina;* die Uebereinstimmung ist eine so weitgehende, dass man die ungarische und mährische *Cyclammina* höchstens als Varietät der recenten, nur durch bedeutendere Dimensionen (bis 6·3 Millimeter gegen 1·5) und etwas weniger scharfen Rücken unterscheidbaren typischen Form von *Cyclammina cancellata Brady* wird auffassen dürfen. Ich

untersuchte nebst den mährischen Exemplaren auch solche aus dem Kleinzeller Tegel; bei diesen ist das mikroskopische Bild besonders deutlich, weil alle Hohlräume mit opaker Pyritsubstanz erfüllt sind. Auch *Haplophragmium rotundidorsatum Hantken* gehört zu *Cyclammina*.

R. Handmann. Zur Conchylien-Ablagerung von St. Veit a. d. Triesting.

Es hat Herr Fr. Toula in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt (1884, Nr. 12, pag. 219 ff.) die Tertiär-Ablagerungen von St. Veit a. d. Tr. etwas eingehender besprochen und daselbst unter Anderen Beobachtungen angeführt, welche mit meinem diesbezüglichen Berichte (Verh., 1883, Nr. 12, pag. 170 ff.) nicht im vollen Einklange zu stehen schienen. Ich erlaube mir deshalb, hier zunächst zu bemerken, dass ich in meinem ersten Berichte nur die Absicht hatte, die Verhältnisse im Allgemeinen zu schildern, insbesondere die Fundstelle als solche anzugeben und dass ich bei Erwähnung einzelner Conchylien mehr in einem Collectivsinne gesprochen habe, ohne die einzelnen entsprechenden Schichten zu bezeichnen. Dies sollte Gegenstand einer späteren Untersuchung sein, wenn die Schichten, wie ich hoffte, mehr aufgeschlossen sein würden. Als ich die Fundstelle im Herbste vorigen Jahres wieder besuchte, fand ich jedoch leider fast alle Gruben gänzlich verschüttet, so dass es mir nicht möglich war, die einzelnen Schichten und Inhalt derselben zu bestimmen. Um so erfreulicher erscheint es, dass Herr Toula dieselben noch rechtzeitig in Augenschein nehmen und näher untersuchen konnte. Soweit meine eigenen Beobachtungen reichen, kann ich die Angaben des Herrn Toula nur bestätigen, muss jedoch bemerken, dass mir auch einige Handstücke der weissen, sowie auch einer weisslichbraunen und einer bräunlichen Schichte vorliegen, welche *Cerithium pictum Bast.* mit *Neritina Pachii Partsch* aufweisen. Dies zu einer etwaigen Berichtigung.

Dr. H. B. Geinitz. Zur Geschichte des angeblichen Meteoriten-Falles in Hirschfelde bei Zittau.

Am 7. Februar 1885, Abends gegen $^1/_2$8 Uhr, hörte ein zwölfjähriger Schulknabe, Reinhold Kroschwald, der vor der Thüre eines Hauses auf der Steinsgasse in Hirschfelde stand, einen Knall, welcher stärker als ein Flintenschuss gewesen sein soll. Während die Eltern des Knaben keine weitere Notiz davon nehmen, erzählt derselbe am folgenden Tage Herrn G. E. Offermann, dessen Wohnhaus der Kroschwald'schen Wohnung gegenüber liegt, dass gestern Abends etwas auf sein Dach gefallen sei, und zwar mit einem heftigen Knall, aber auch da wird noch keine weitere Notiz davon genommen. Man wird erst Montag den 9. Februar durch den Fund eines Stückes Schiefer vor dem Offermann'schen Hause aufmerksam gemacht, dass derselbe von dem Saumbrette unterhalb der Firste abgetrennt worden war. Dies ist die Stelle, die von dem Meteorsteine getroffen worden sein soll, der nach Ausspruch des intelligenten Knaben vom Himmel herabgefallen sei, wiewohl ein Feuerschein weder von ihm, noch einem anderen Bewohner Hirschfeldes zu jener Zeit beobachtet worden ist.

Man findet ein Stück verkiestes Braunkohlenholz auf der Strasse und glaubt darin den gesuchten Meteorstein zu erkennen, wenn auch von einem unbefangenen Anwesenden schon damals die Aeusserung

ausgesprochen worden sein soll, es möge ein anderer Knabe dieses Stück Braunkohle wohl auf das Dach geworfen haben.

Von da an erregte dieser Fund das Interesse der Bewohner Hirschfeldes in hohem Grade, zumal schon am 10. Februar das Hirchfelder Wochenblatt und der Centralanzeiger in den Zittauer Nachrichten über diesen angeblichen Meteoriten berichtet haben sollen. Nachdem man so glücklich war, am 11. Februar noch ein zweites ähnliches Stück aufzulesen, wurden Sonntag den 15. Februar beide Stücke im Heidrichschen Gasthofe öffentlich zur Ansicht ausgestellt, gegen Entnahme beliebiger Beiträge zur Verwendung derselben für das diesjährige Kinderfest.

Trotzdem Herr Professor Friedrich, der von Zittau aus nach Hirschfelde geeilt war, um den Fund kennen zu lernen, ihn sofort für ein irdisches Schwefeleisen, einen Schwefelkies, erklärt hatte, kam doch der Stein nun in das Rollen, und Nachfragen nach dem Hirschfelder Meteoriten erfolgten von da an schriftlich und mündlich in grosser Zahl. Unter Anderem hat eine Anzeige dieses Falles in der Görlitzer Zeitung, wie mir mitgetheilt wird, schon am 20. Februar auch Herrn Dr. Theodor Schuchardt aus Görlitz zu Herrn Offermann geführt, um den Meteoriten zu sehen, als echt anzuerkennen und zu kaufen. Da diese Funde indess noch Sonntag den 22. Februar in einer Sitzung des Gewerbevereins vorgelegt werden sollten, hat sich Herr Offermann davon noch nicht trennen wollen, weshalb sich Herr Dr Schuchardt zunächst nur mit einem, unter seinen Augen gefundenen Stückchen begnügt habe, um das Hauptstück erst am 23. Februar in Empfang zu nehmen. Bald darauf ist ein anderes Stück dieser vermeintlichen Meteoriten durch freundliche Vermittlung des Herrn Carl Aug. Lange in Hirschfelde von Herrn Offermann unserem k. mineralogischen Museum in Dresden zugesandt worden. Dasselbe wurde jedoch schon am 28. Februar von hier als „Muster ohne Werth“ mit Bemerkungen an Herrn Offermann wieder zurückgeschickt, da es nichts anderes war, als ein von markasitischem Eisenkies durchdrungenes Stück Braunkohle. Die Verwunderung und der Aerger über diese Zurücksendung sind mir von Hirschfelde aus sehr offen ausgesprochen worden. Hatte doch Herr Dr. Schuchardt diese Steine als echte Meteorsteine anerkannt und noch am 26. Februar für ein 20 Loth schweres Stück derselben angeblich Mark 1·20 pro Loth an Herrn Offermann gezahlt.

Nach den mir gewordenen Mittheilungen ist das von Dresden zurückgesandte Exemplar am 11. März an einen Herrn aus Göttingen für 1 Mark übergegangen, wiewohl Herr Offermann demselben wahrheitsgetreu gesagt hatte, dass man es in Dresden nur für Braunkohle mit Eisenkies gehalten habe. Wenige Tage darauf soll dann Herr Offermann von Göttingen aus eine Postkarte erhalten haben, worauf die Bitte ausgesprochen wird, der dortigen Universität wenigstens 50 Gramm davon abzulassen, welche man mit 1 Mark pro Gramm honoriren werde. Unterdessen war in ca. 40 Schritt Entfernung vom Offermann'schen Hause noch ein Stück dieser Art gefunden worden, welches abermals von Herrn Dr. Schuchardt für 60 Mark übernommen worden sein soll.

Nach den wiederholten Versicherungen, die mir von Hirschfelde aus zugingen, wonach Herr Dr. Schuchardt die Echtheit dieser Funde als Meteoriten noch aufrecht erhalte, lag die Vermuthung sehr nahe, dass

doch ein wirklicher Meteorit von Hirschfelde an diesen eifrigen Sammler gelangt sein möge, während andere aus Unkenntniss in Hirschfelde dafür gehaltene Stücke in meine und andere Hände übergegangen waren.

Zur Untersuchung dieser Frage begab ich mich am 17. März selbst nach Hirschfelde, wo ich Gelegenheit fand, nicht nur allein unter den Funden Herrn Offermann's, sondern auch von mehreren anderen Einwohnern des Ortes theilweise noch Bruchstücke zu sehen, welche von jenen abgetrennt waren, die Herr Dr. Schuchardt erhalten und für Meteorsteine erklärt und erworben hat. Alles war holzige Braunkohle, welche sehr stark mit markasitischem Eisenkies imprägnirt war, von dem man oft noch zahlreiche deutlich rhombische Krystalle beobachten konnte, Vorkommnisse, die in den benachbarten Braunkohlengruben sehr gewöhnlich sind.

Hoffentlich hat nun ein wirklicher Meteorstein aus dem Dresdener Museum, den ich bei dieser Gelegenheit den betreffenden Bewohnern von Hirschfelde vorzeigte und erläuterte, zur Bekehrung von dem Irrthum, worin sich dieselben bis dahin, auf Grund der Aussage eines 12jährigen Knaben und der Autorität Herrn Dr. Schuchardt's, befanden, etwas beigetragen.

Nicht anders als alle übrigen vorher bezeichneten Exemplare verhielt sich ein Stück, das mir abermals durch freundliche Vermittlung des Herrn C. A. Lange während meiner Abwesenheit von Dresden durch Herrn Factor Gotth. Kroschwald, dem Vater des oben genannten Knaben, für unser k. mineralogisches Museum mit dem Bemerken zur Ansicht geschickt worden war, dieses gegen 43 Gramm wiegende Stück dem Museum für 50 Mark überlassen zu wollen, um dadurch zugleich den Namen des Sohnes Edm. Reinhold Kroschwald zu verewigen. Auch dieses Stück wurde am 19. März mit Dank an den Absender wieder zurückgesandt.

Nachdem ich noch am 17. März Abends durch Herrn Professor Dr. Friedrich in Zittau erfahren hatte, dass selbst die Chemiker des Herrn Dr. Schuchardt, die Herren Dr. G. Klemm und Dr. Carl Riemann, in jenen Steinen vorherrschend Doppelt-Schwefeleisen (demnach Markasit- oder Pyrit) durch ihre chemische Analyse sehr richtig nachgewiesen hatten, man die Gesteine aber dennoch in Görlitz für Meteorsteine hielt, um sie als solche in den weitesten Kreisen zu verbreiten, schien es die höchste Zeit zu sein, dem mit jenen Hirschfelder Funden getriebenen Unfuge ein Ende zu machen, und dies um so mehr, als einige Zeitungsartikel, welche auch in Dresdener Tagesblätter übergegangen sind, uns die Ueberraschung brachten, dass man auch in Dresden den kosmischen Ursprung jener Hirschfelder Funde anerkannt habe und ein Zweifel über die Echtheit dieser Meteorsteine nicht mehr bestehe.

Durch Veröffentlichung einer officiellen Notiz „über den angeblichen Meteorsteinfall bei Hirschfelde“ in Nr. 65 des Dresdener Journals, 20. März 1885, bin ich zugleich der Aufforderung einiger verehrter Fachgenossen zur Untersuchung dieser Angelegenheit an Ort und Stelle nachgekommen und es war diese Veröffentlichung schon nach allen Richtungen hin geflogen, bevor mir diese Aufforderung zuging. Hier folgt nur noch eine Mittheilung über die Geschichte der Hirschfelder Falles.

Schon jetzt scheint indess der jubelnden Hoffnung auf einen ansehnlichen Gewinn aus den Hirschfelder Funden eine ziemliche Nüchternheit und Verlegenheit gefolgt zu sein, welche in den zahlreichen Rück-

sendungen des versandten Materials und selbst durch eingeleitete Klagen herbeigeführt worden ist.

A. Pawlow. Der Jura von Simbirsk an der unteren Wolga.

Die Ablagerungen der Umgebung von Simbirsk an der unteren Wolga haben eine Reihe bisher aus Russland noch nicht bekannter Jurafossilien und eine sehr vollständige Schichtfolge geliefert, auf welche ich hier aufmerksam machen möchte, da sie für den Vergleich mit den westeuropäischen Bildungen von Wichtigkeit sind.

Die tiefsten Horizonte sind an der Wolga selbst ziemlich arm an Fossilien, eine reichere Fauna zeigen sie an den Ufern der Sura und ergeben sich als der Kellowaystufe angehörig; der untere Theil entspricht den Macrocephalusschichten, der obere ist durch *Stephanoceras coronatum* und *Cosmoceras Guilielmi* als ungefähr dem mittleren Callovien angehörig charakterisirt. Ueber diesen Ablagerungen treten Schichten mit *Cardioceras cordatum* auf, ferner solche mit *Cardioceras alternans*, welche sich beide von dem gewöhnlichen Typus des russischen Jura nicht wesentlich unterscheiden. Um so auffallender ist das nächstfolgende Niveau, dessen Fossilien meist für Russland neu und bisher nur aus der mitteleuropäischen und alpinen Provinz bekannt sind. Abgesehen von *Cardioceras alternans* finden sich mehrere Arten von Cycloten, wie *Aspidoceras liparum, longispinum, Deaki, meridionale*, ferner *Hoplites Eudoxus* und *pseudo-mutabilis*, also eine Fauna, welche mit derjenigen der westeuropäischen Kimmeridgebildungen übereinstimmt.

Innerhalb dieser Schichtgruppe lassen sich noch weitere Unterabtheilungen erkennen, doch ist deren Scheidung noch nicht consequent durchgeführt; unten ist *Cardioceras alternans* noch häufig, in der Mittelregion kommen namentlich die *Aspidoceras*-Arten und ein *Perisphinctes* aus der Gruppe der Polyploken vor, zu oberst liegen die Hopliten. Diese Gruppirung zeigt merkwürdige Uebereinstimmung mit derjenigen im Westen; die an *Aspidoceras* reichen Schichten entsprechen der Zone der *Oppelia tenuilobata*, während die Hoplitenschichten ihrer Fauna nach nur mit dem oberen Kimmeridgien verglichen werden können.

Dieselben Horizonte scheinen auch bei Orenburg vorzukommen, von wo *Hoplites Kirghisensis, Aspidoceras longispinum* und verwandte Formen stammen.

Ueber den Hoplitenschichten liegen bei Simbirsk wieder die normalen Glieder des Moskauer Jura, und zwar jene Bildungen, für welche Nikitin den Namen der Wolgastufe eingeführt hat. Unmittelbar über den Hopliten folgen die Virgatusschichten, als unterer Horizont der Wolgastufe, während die obere Abtheilung dieser durch die Schichten mit *Oxynoticeras catenulatum* charakterisirt sind. Zuoberst endlich treten die bekannten, dem Neocom angehörigen Inoceramenthone von Simbirsk auf.

Nach der Lagerung würden die Virgatusschichten dem allerobersten Theile der Kimmeridgestufe oder dem unteren Tithon entsprechen; für die noch höheren Schichten des Jura von Simbirsk dürfte dagegen eine Parallele mit mitteleuropäischen Bildungen noch nicht am Platze sein.

Die Schichtfolge von Simbirsk wird durch die folgende Tabelle veranschaulicht:

Die Schichtfolge des Simbirsk'schen Jura.

		Alte Gliederung
Inoceramenschichten von Simbirsk *(Neocom* oder *Hils)*.		Inoceramen-Schichten
Catenulatenschichten (obere), (Obere Wolgastufe b^2) *Olcostephanus subditus Traut.* *Olcostephanus kaschpuricus Traut.* *Oxynoticeras subclypeiforme Milasch.* *Belemnites curtus Eichw.*	Kalkreiche Sandsteine von Kaschpur (im südlichen Theile des Simbirsk'schen Gouvernements)	Aucellen-Sandstein
b. Catenulatenschichten (untere), (Obere Wolgastufe b^1) *Olcostephanus subditus Traut.* *Olcostephanus Okensis d'Orb.* *Oxynoticeras catenulatum Fisch.* *Perisphinctes cf. stenocyclus Font.* *Perisphinctes cf. Panderi d'Orb.*	Sande, glauconitische Sandsteine, Conglomerate	
a, a^1, a^2. Virgatenschichten (untere Wolgastufe *a*) *Perisphinctes virgatus Buch.* *Perisphinctes Quenstedti Rllr.* *Perisphinctes biplex Sow.* *Belemnites magnificus d'Orb.* *Belemnites absolutus Fisch.*	Sande, Sandsteine Bituminöse Schiefer Graue Thone	Bituminöse Schiefer
h. Hoplitenschichten und Cyclotenschichten *Hoplites pseudomutabilis Loriol.* *Hoplites eudoxus d'Orb.* *Hoplites Undorae n. sp.* *Aspidoceras liparum Opp.* *Aspidoceras Deaki Herb.* *Aspidoceras longispinum Sow.* *Aspidoceras meridionale Gem.* *Cardioceras alternans* *Cardioceras sp. n. (cf. Kapffi Opp.)*	Graue kalkhaltige Thone	Graue Thone von Gorodestsche
o^3. Alternansschichten (Oxford-Stufe o^2) *Cardioceras alternans Buch.* *Aptychus sp.* Cephalopoden sind nicht zahlreich, häufiger sind Bivalven: Nuchla, Pecten, Posidomya, Aucella.	Graue kalkhaltige Thone	
o^1. Cordatenschichten (Oxford-Stufe o^1) *Cardioceras cordatum Son.* *Cardioceras tenuicostatum Nik.* *Cardioceras quadratoides Nik.* *Perisphinctes plicatilis Sow.* *Belemnites Panderianus d'Orb.*	Graue kalkhaltige Thone	

An der Wolga:		An der Sura:
k Coronatenschichten und Macrocephalenschichten: Rollstücke von unterkellowayschen Fossilien (oben)	glimmerreicher Sand mit einer kleinen Geröllschichte endigend	Thoniger Kalkstein (in Blöcke zerfallend): *Stephanoceras coronatum Brn.* *Cadoceras stenolobum Nik.* *Cosmoceras Gulielmi Sow.* *Belemnites subabsolutus*
Steinkerne von Bivalven, Alveolen von Belemniten (unten)		Thone mit fossilienhaltigen Concretionen grauen Kalksteines. *Cadoceras Elatmae Nik.* *Cadoceras Jurense Nik.*
	Thone und braune Sande	*Cadoceras subpatruum Nik.* *Stephanoceras cf. rectelobatum Whit.* *Simoceras priscus (n. sp.)*

Vorträge.

F. Teller. Oligocänbildungen im Feistritzthal bei Stein in Krain.

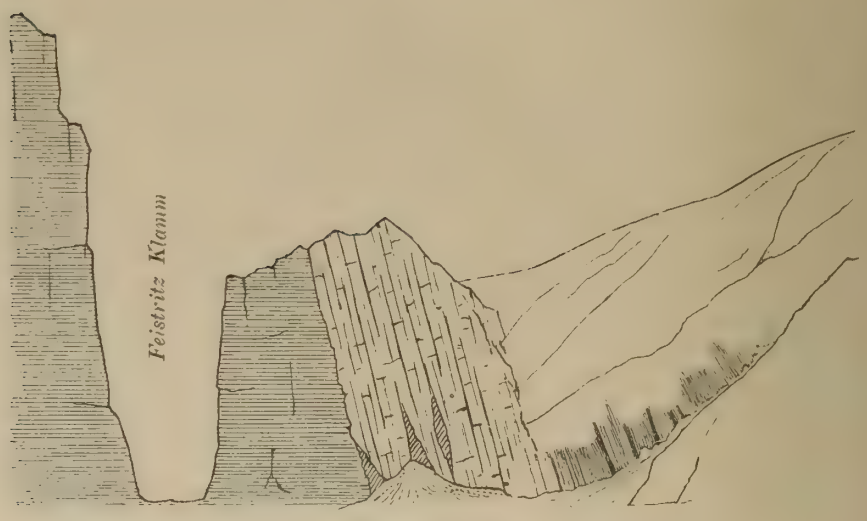
Bei den geologischen Uebersichts-Aufnahmen in Oberkrain hat Lipold[1]) im Feistritzthale nördlich von Stein ein eigenthümliches Vorkommen eocäner Ablagerungen constatirt — „kleine abgerissene Partien von Nummuliten-Kalksteinen und sandige Mergel mit Pectiniten und Pflanzenresten, welche sich in steil aufgerichteten Schichten an die älteren Kalke der Steiner Alpen anlehnen". Im verflossenen Sommer hatte ich Gelegenheit, diese alttertiären Transgressionsrelicte hinsichtlich ihrer Verbreitung, Lagerung und Fossilführung näher zu studiren und es ergab sich hierbei, dass daselbst zwei in ihrer Facies wesentlich verschiedene Ablagerungen vorliegen, und zwar ein tieferes Foraminiferen, Korallen, Bryozoen und Pelecypoden führendes, vorwiegend kalkiges Niveau, das paläontologisch mit den Oberburger Schichten verglichen werden konnte, und ein Complex von schieferigen Hangendschichten mit Fisch- und Pflanzenresten, der petrographisch vollständig mit dem Fischschiefer von Wurzenegg und Prassberg[2]) übereinstimmt. Die genannten Ablagerungen erweisen sich somit als Aequivalente der oligocänen Bildungen Südsteiermarks.

Den klarsten Einblick in die Lagerungsverhältnisse der Oligocänbildungen des Feistritzthales, und zwar sowohl in die Beziehungen der beiden vorerwähnten Hauptabtheilungen zu einander, als auch des ganzen Complexes zur älteren Gebirgsunterlage erhält man in der Tiefe der Thalschlucht selbst, und zwar unmittelbar unterhalb der in touristischen Schriften vielgenannten Naturbrücke Predassel. Die Feistritz, welche etwa $^1/_4$ Stunde weiter thalaufwärts als ein starker Bach aus den Spalten des Kalkgebirges hervorbricht, hat sich hier in den dickbankig-klotzigen obertriassischen Kalken einen von senkrechten

[1]) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, VIII, 1857, pag. 225 und Sitzungsbericht desselben Bandes, pag. 373.

[2]) Vgl. Stur: Geologie von Steiermark, pag. 533.

Wänden begrenzten Felscanal ausgewaschen, der bei einer Tiefe von ungefähr 30 Metern durchschnittlich nur 2 bis 3 Meter Breite besitzt. An einer Stelle, wo die beiden Uferränder besonders nahe aneinander treten, vermittelt ein zwischen die oberen Kanten der senkrecht in die Tiefe stürzenden Wände eingeklemmter Felsblock die Verbindung zwischen den beiden Thalseiten. Es ist das die vorerwähnte Naturbrücke. Gerade unterhalb dieses merkwürdigen Brückenüberganges ist die rechte Wand der Schlucht auf eine kurze Erstreckung hin in flachem Bogen ausgenagt und man kann an dieser Stelle ohne Schwierigkeit in den Thalgrund gelangen. Schon während des Abstieges beobachtet man an der Felskante zur Linken Fragmente von Nulliporenkalk auf dem Triaskalk aufsitzend, in der Tiefe der Schlucht angelangt hat man aber folgendes Bild vor sich: Zur Linken eine senkrechte



Felswand von etwa 30 Meter Höhe, zur Rechten eine etwas niedrigere Klippe, an die sich, nur durch eine seichte Einsattlung getrennt, unmittelbar das steil geböschte, bewaldete Thalgehänge anschliesst; zwischen der Wand und Klippe läuft der Abzugscanal der Feistritz durch. Die Wand zur Linken und der dem Bache zugekehrte Absturz der Klippe bestehen aus undeutlich geschichteten, weissen, stellenweise in's Bläuliche spielenden obertriassischen Kalken. In der Mitte der Felsklippe etwa sieht man eine steile Grenzlinie herabziehen, längs welcher sich dünnbankig gegliederte Nulliporenkalke mit einem Verflächen von 70° in Süd an den Triaskalk anlehnen. Die Grenzfläche ist eine so steile und schneidet mit solcher Schärfe durch, dass man zunächst geneigt ist, eine tektonische Discordanz zwischen den beiden so verschiedenartigen Kalkbildungen vorauszusetzen. Eine solche ist nun, wie eine genauere Untersuchung des Aufschlusses zeigt, nicht vorhanden.

Trias- und Nulliporenkalk sind so fest mit einander verlöthet, dass man leicht Handstücke schlagen kann, an welchen beide Gesteine in unmittelbarem Contact zu beobachten sind. An solchen Stücken sieht man nun, dass der dunkle Nulliporenkalk eigenthümliche Einsackungen in dem weissen Triaskalk bildet, die bekannten flaschen- und keulenförmigen Hohlraumsausfüllungen, welche den Wohnräumen von Bohrmuscheln, in unserem Falle wahrscheinlich von Arten der Gattung *Lithophagus* entsprechen. Setzt eine Bruchfläche zufällig quer durch das kolbig verdickte Ende einer solchen Hohlraumsausfüllung hindurch, so erhält man je nach der Lage des Schnittes zur Achse der Keule kreisrunde oder elliptische Partien von dunklem Nulliporenkalk, die ringsum von weissem Triaskalk umschlossen sind. Nicht selten beobachtet man auch, der Grenze zunächst, Durchschnitte dickschaliger Austern, welche unmittelbar dem von Lithophagen angebohrten Triaskalk aufsitzen; kurz, man gewinnt die Ueberzeugung, dass hier thatsächlich eine Auflagerungsgrenze jüngerer mariner Litoralbildungen gegen Triaskalk vorliege. Die Störung, welche die steile Aufrichtung der Nulliporenkalkbänke bedingt hat, muss somit das Gebirgsstück, dem der beschriebene Aufschluss angehört, als Ganzes betroffen haben.

Von specifisch bestimmbaren Petrefacten kann ich aus den Nulliporenkalken an dieser Localität nur einen Echinidenrest namhaft machen, in welchem Dr. Bittner den *Clypeaster Breunigii Laube* ein bezeichnendes Fossil der Gomberto-Schichten zu erkennen glaubt. In den unregelmässig linsenförmig umrandeten, mergeligen Gesteinspartien, welche sich hie und da, besonders an dem unteren Rande des Aufschlusses, zwischen die Nulliporenkalkbänke einschieben, liegen häufig Bivalven-Schalentrümmer, vor Allem Fragmente von grossen Austern. Auf den angewitterten Flächen der Nulliporenkalke beobachtet man endlich zahlreiche Foraminiferen-Durchschnitte (kleine Nummuliten und Amphisteginen).

Die mergeligen Einschaltungen im Nulliporenkalk vermitteln gewissermassen den Uebergang in die Facies, in welcher die Hangendschichten der randlichen Riffbildungen entwickelt sind. Es ist das ein mächtiger Complex von grauen, dünnplattigen, leicht spaltenden Mergelschiefern, der petrographisch vollständig mit den im Hangenden der Oberburger Schichten auftretenden Fischschiefern, den sogenannten Fischschiefern von Wurzenegg und Prassberg, übereinstimmt. Flossenstrahlen und Schuppen von Fischen, Blattabdrücke und verkohlte Pflanzenstengel sind auch hier die häufigsten paläontologischen Einschlüsse. Die Fischschuppen weisen zum grössten Theile auf die Gattung *Meletta* hin, doch finden sich auch Cycloid- und Ctenoid-Schuppen. Die Meletta-Schuppen sind oft von sehr grossen Dimensionen (0·009 breit, 0·007 hoch), stimmen aber sonst mit *Meletta crenata Heckel* überein. Die Schiefer sind reichlich mit Schwefelkies imprägnirt und neigen deshalb zu rostiger Verwitterung; sie liegen concordant über den Nulliporenkalkbänken, in den tieferen Lagen beobachtet man wiederholt schmale, conglomeratische Schmitzen, mit vollständig abgerollten Kalkfragmenten, die neben den Fischresten Schalentrümmer von marinen Bivalven und von Echiniden enthalten.

Die weichen Schiefergesteine bilden ein sanft geböschtes, bewaldetes Gehänge, das nur so weit aufgeschlossen ist, als die Unterwaschungen der Feistritz, welche bei hohem Wasserstand den ganzen Kessel oberhalb des Aufschlusses erfüllt, hierzu Veranlassung geben.

Die felsige Klamm, deren Eingang der beigegebene Durchschnitt verquert, reicht nur noch eine kurze Strecke weit thalabwärts. An ihrem unteren Ende, das von den Holzknechten Mali Predassel genannt wird, zum Unterschiede von der tieferen, schwerer zugänglichen Schlucht, bei der vorerwähnten Naturbrücke, welche den Namen Velki Predassel führt, bestehen die steilen Klippen, die den Felscanal begrenzen, beiderseits aus Nulliporenkalk und noch weiter thalabwärts treten die Nulliporenkalke ganz auf das linke Ufer hinüber, während an dem rechten Ufer in einem niedrigen Steilrand die Fischschiefer aufgeschlossen sind. Auch im Bachbette selbst stehen hier die Fischschiefer an, sie treten in dem klaren Gebirgswasser als langhinstreichende dunkle Gesteinszüge sehr deutlich aus dem weissen Kalkschotter der Feistritz heraus. In diesem tiefer gelegenen Abschnitte des Thales habe ich an einer Stelle, welche wir nach dem nahegelegenen Forstwärterhause Kopiša benennen wollen, in dem an der linken Thalseite entblössten tieferen, kalkigen Niveau eine reichere Fossilienausbeute zu Stande gebracht, welche eine directe Vergleichung dieses Horizontes mit den Oberburger Schichten ermöglichte. Die Kalke bilden hier einen nackten, schildförmig gewölbten Felsbuckel, dessen Fuss vom Feistritzbache bespült wird. Sie fallen mit 40° in West und werden, wie man sich in dem kleinen Graben an dem oberen Rande des Aufschlusses überzeugt, von den Fischschiefern in der Weise überlagert, dass die hier anzuführenden Fossilien als den obersten Bänken der kalkigen Schichtreihe angehörig betrachtet werden können. Im frischen Zustande ist der Kalk hart, splittrig und von bläulich-grauer Farbe, durch die Verwitterung wird das Gestein stark aufgelockert, und erhält bei rauherer Oberfläche einen unebenen, erdigen Bruch. Das Gestein ist sodann als ein schmutzig-grauer mergelig-sandiger Kalkstein zu bezeichnen. In diesen sandigen Kalken habe ich nun folgende, der ungünstigen Erhaltung wegen nur zum Theile sicher bestimmbare Fossilreste gesammelt:

Fischzähne *(Sphaerodus, Lamna* etc.)
Echiniden-Schalentrümmer.
? Cerithium trochleare Lam.
Delphinula Scobina Brong.
Cassis spec.
Turbo spec.
Dentalium spec.
Ostraea gigantea Brand.
Spondylus cf. cisalpinus Brong.
Pecten Gravesi d'Arch.
Pecten spec. indet., 3 Arten, von denen zwei mit noch unbeschriebenen Arten sehr nahe übereinstimmen, welche Dr. Bittner in den Priabonaschichten des Vicentinischen Tertiärgebietes gesammelt hat. Unter diesen ist wieder eine Art als eines der auffallendsten Elemente dieser Fauna besonders hervorzuheben, ein mit 4 breiten, kräftigen Mittel-

und einer randlichen Nebenrippe jederseits verzierter Pecten aus der Verwandtschaft des heute im Mittelmeer lebenden *Pecten polymorphus Br.* Diese charakteristische Art scheint in den südsteierischen Oligocänbildungen eine ausgedehnte Verbreitung zu besitzen. Wie ich aus den im Museum der geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Materialien ersehe, hat Herr Director Stur diese Art am Soteska-Berg (Prassberg) in Kalken, welche er den Gomberto-Schichten gleichstellte, aufgefunden. Ich selbst konnte sie in den Oberburger Schichten bei Gradisca beobachten.

Pectunculus cf. pulvinatus Lam.
Cyprina spec.
Crassatella trigonula Fuchs.
Stylophora annulata Reuss.
? Trochosmilia spec. 2 Arten.
Trochocyathus spec. aff. aequicostato v. Schaur.
Dimorphophyllia cf. oxylopha Reuss.
Mycetophyllia multistellata Reuss
Stylocoenia lobato-rotundata M. Edw. u. H.
„ *taurinensis M. Edw. u. H.*
Heliastraea eminens Reuss.
„ *Bouéana Reuss.*
Dendrophyllia cf. nodosa Reuss.
„ *sp.*
Dendracis Haidingeri Reuss.
Porites nummulitica Reuss.
Bryozoen.
Foraminiferen.

Bivalven und Anthozoen bilden den Hauptbestandtheil der vorliegenden Fauna. Die Anthozoen sind durch 14 Arten vertreten, von denen 8 mit Arten der Oberburger Schichten identificirt, 2 als solchen wenigstens sehr nahestehend bezeichnet werden konnten. Die Uebereinstimmung ist hier eine so vollständige, wie sie nur zwischen gleichartigen Ablagerungen aus der Umrandung eines und desselben Meeresbeckens stattfinden kann. Bezüglich der fisch- und pflanzenführenden Hangendschichten dieses Complexes ist die Uebereinstimmung mit den Fischschiefern von Wurzenegg paläontologisch nicht mit derselben Schärfe zu erweisen. Hier sind wir für eine Gleichstellung der beiden Horizonte einstweilen nur auf die Lagerungsverhältnisse beschränkt, diese aber sind in den Aufschlüssen bei Predassel und Kopiša gewiss so klar, dass man an der Gleichalterigkeit des Fischschiefers im Feistritzthale mit dem im Hangenden der Oberburger Schichten auftretenden und in derselben Facies entwickelten Fisch- und Pflanzenreste führenden Horizonte Südsteiermarks nicht zweifeln kann.

Der oligocäne Sedimentlappen in der Tiefe des Feistritzthales hat eine ziemlich beträchtliche Ausdehnung; er reicht in der Richtung des Thales von Predassel als dem nördlichsten Punkte, nach Süd bis zu jener Stelle des Thalweges, an welcher derselbe die als Mecesnouplas bezeichnete Thalfurche verquert. Dem Einschnitte des Hauptthales entlang liegen die Entblössungen in dem tieferen kalkigen Niveau, während die höherliegenden Terrassen zu beiden Seiten der Hauptsache

nach den schieferigen Hangendschichten zufallen. Dieser jüngere Schichtcomplex setzt auch den grössten Theil des bewaldeten Kralov hrib zusammen und reicht von hier ab in den Douškigraben, auf der gegenüberliegenden Thalseite ebenso tief in den Korosca potok hinein.

Auf der Terrasse zwischen Belathal und der Forstwärterhütte, also in den obersten Lagen der vorerwähnten Fischschiefer, finden sich dünnplattig-schieferige Mergel mit kleinen Cerithien, Congerien und verdrückten Bivalvensteinkernen, welche letzteren mit einiger Wahrscheinlichkeit auf Cyrenen bezogen werden können. Die Congerien dieser Localität stimmen vollständig mit den Formen überein, welche Bittner aus der mittleren Abtheilung der Hangendmergel des Trifailer Tagbaues zusammen mit Cardien, Cyrenen, kleinen Cerithien und Melanien gesammelt und als *Congeria spec. indet.* aus der Gruppe der lebenden *Congeria polymorpha* beschrieben und abgebildet hat (vergl. Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1884, XXXIV, pag. 520, Taf. X, Fig. 21). Es liegen mir unter den schon von Lipold zwischen Bela und Kopa gesammelten Materialien sowohl die schlanken, langschnäbligen, wie auch die kürzeren, stumpferen Formen der von Bittner beschriebenen, ausserordentlich variablen Art vor. Die transgredirenden Oligocänsedimente des Feistritzthales schliessen somit nach oben mit brakischen Bildungen ab, die aller Wahrscheinlichkeit nach Aequivalente der südsteierischen Sotzka-Schichten darstellen. Man wird nicht fehlgehen, wenn man in diesen Vorkommnissen einen neuen Beweis für den von Stur[1]) auf Grund phytopaläontologischer Untersuchungen betonten innigen Zusammenhang der Fischschiefer von Wurzenegg mit den brakischen Sotzka-Schichten erblickt. Es ist dieses Vorkommen von brakischen Sedimenten an den äussersten Rändern der transgredirenden Meeresablagerungen und der enge Schicht- und Faciesverband beider, gewiss auch in Bezug auf genetische Fragen von Interesse. Wir müssen aus diesen Verhältnissen für das vorliegende Gebiet auf einen sehr allmäligen Rückzug der oligocänen Meeresbedeckung schliessen, der schon mit den schlammigen, Fisch- und Pflanzenreste beherbergenden und conglomeratische Schmitzen einschliessenden Absätzen begann, die sich unmittelbar über den Nulliporenrasen ausbreiten, also mit der Bildung der sogenannten Amphysilenschiefer und, der sodann in weiterem gleichmässigen Fortschritte zu den sicheren brakischen Sedimenten, — der Aestuarienbildung — hinüberführte, die uns in den Bänken mit Congerien, Cyrenen und Cerithien vorliegt.

Die unmittelbar auf obertriadischen Kalk transgredirenden Oligocänbildungen des Feistritzthales sind nicht allein auf die Vorkommnisse in der Thaltiefe beschränkt. Schon Lipold hat am linken Thalgehänge in bedeutender Höhe über der Thalsohle analoge Sedimentlappen in derselben übergreifenden Lagerung constatirt. Einer derselben liegt an der Südabdachung der Kopa, einem zwischen Feistritz- und Belathal vorspringenden Bergkegel in 200—250 Meter Höhe über der Thalsohle, der zweite in noch bedeutenderer Höhe im Hintergrunde des Douški-Grabens. Andere isolirte Vorkommnisse fand ich innerhalb der Felsrippen, welche von dem als „na stenah“ bezeichneten Rande des Plateaus der Velka planina südlich vom Douški-Graben in's Feistritzthal hinabziehen. An das erstgenannte Vorkommen an der Kopa knüpft

sich darum ein besonderes Interesse, weil hier die transgredirenden Oligocänbildungen mit einem technisch nicht unwichtigen Producte, dem bekannten Putzpulvervorkommen des Feistritzthales, das schon seit mehr als 40 Jahren Gegenstand lebhafter Privatspeculation ist, in Verbindung steht. Gegenwärtig wird an der Kopa an zwei unmittelbar übereinander liegenden Stellen gearbeitet. An dem höher gelegenen Punkte hat man den Schichtkopf einer mit 25° in S. 30. W. verflächenden Serie von Nummulitenkalkbänken vor sich, darunter eine dünne Lage von stark verwitterten Mergelschiefern und unter dieser einen etwa zwei Meter mächtigen Complex von grauen pyritreichen Thonen und braunen bohnerzartigen Bildungen, die unmittelbar auf hellem, sandigem Triasdolomit aufliegen. Das merkwürdigste Glied dieser Schichtfolge bilden die dem Triasdolomit aufgelagerten thonigen Schichten. Dieselben sind ganz erfüllt mit kugeligen Schwefelkiesconcretionen, die meist nur von Schrot- und Erbsengrösse sind, nicht selten aber Kugeln von nahezu ein Decimeter Durchmesser darstellen. Der Pyrit ist theils noch vollständig frisch, zum grösseren Theile aber in Brauneisenstein umgewandelt, ein Vorgang, der natürlich auch die Färbung der thonigen Matrix beeinflusst und zur Bildung rothbrauner, mit Brauneisenstein-Kügelchen durchsprengter Massen führt, die man direct als Bohnerze bezeichnen möchte. Als Begleiterscheinungen der hier im lebhaftesten Gange befindlichen Umwandlungsprocesse treten die bekannten Haarsalz-Ausblühungen, daneben aber auch Linsen und Nester von in grossen Krystallen anschiessendem Eisenvitriol auf. Innerhalb dieser in fortdauernder Umwandlung begriffenen Ablagerung findet sich nun in unregelmässig begrenzten Partien, in Schnüren, Putzen und Nestern das Rohmaterial des Feistritzer Putzpulvers, das wir also selbst nur als eine mit den Umwandlungsvorgängen in den Pyritthonen in Verbindung stehende Neubildung, keineswegs aber als ein organisches Product (Kieselguhr etc.) betrachten können. Das ziemlich fest gebundene, nicht selten etwas fettig anzufühlende Material zeigt auch im Bruche nicht selten noch die für geschichtete feste Thone charakteristische striemig-faserige Structur. In Bezug auf seine Färbung läuft es die ganze bunte Farbenscala durch, welche den Verwitterungsproducten eisenhaltiger thoniger Mergel eigenthümlich ist. Die weissen, nur leicht rosaroth oder blass kirschroth geflaserten Varietäten repräsentiren das werthvollste Material. Durch einen etwas complicirteren Aufbereitungsprocess (Rösten, Stampfen, Schlämmen) werden übrigens auch die dunkleren, unreinen Varietäten, die sich äusserlich schon durch unentschiedene schmutzige Farben zu erkennen geben, nutzbar gemacht.

Die das Putzpulver-Vorkommen beherbergende Schichtabtheilung wird unter Vermittlung der vorerwähnten dünnen Mergelschieferlage concordant von den Nummulitenkalkbänken überlagert, ruht aber selbst auf einer welligen, rundhöckerigen Basis von Triasdolomit auf. Wesentlich ergänzt wird dieses Bild durch den nur um wenige Meter tieferliegenden zweiten Aufschluss. Man steht hier vor einer künstlich aufgebrochenen Wand von Triasdolomit, an welcher die pyritischen Thone und die damit zusammenhängenden Umwandlungs- und Zersetzungsproducte als Füllung unregelmässig gestalteter, vielfach verzweigter Spaltenräume

auftreten. Da nun diese Bildungen einerseits concordant von Nummulitenkalk überlagert werden, andererseits wieder die Spalten und Unebenheiten des älteren Grundgebirges füllen und ausgleichen, so wird man sie wohl in die Reihe der oligocänen Sedimente stellen, und zwar als einen die Transgression eröffnenden Absatz betrachten müssen.

Die oligocänen Bildungen im Hintergrunde des Douški-Grabens sind insoferne von Interesse, als sie das höchst gelegene Vorkommen dieser Ablagerungen im Gebiete des Feistritzthales darstellen. Wenn man von der Höhe des Plateaus der Velka planina über die Alpe Dol in's Feistritzthal absteigt, trifft man bereits in 1200 Meter Seehöhe den oberen Rand eines oligocänen Sedimentlappens, der sich in steiler Schichtstellung an die von Dactyloporen-Durchschnitten erfüllten Kalke der oberen Trias anlehnt. In dem Einschnitt, der nördlich von dem zur Alpe Dol führenden Fusssteig in den Douški-Graben hinabzieht, ist dieser jüngere Schichtcomplex sehr gut aufgeschlossen. Er besteht hier aus einem Wechsel von dickbankigen, harten, foraminiferenreichen Kalken mit dünner geschichteten, weicheren, mergelig-sandigen Gesteinen. Es gelang mir auch hier, zahlreiche Fossilreste zu sammeln, welche trotz ihrer ungünstigen Erhaltung dennoch hinreichen, die vollständigste faunistische Uebereinstimmung dieser Schichten mit dem bei Kopiša entwickelten kalkigen Niveau erkennen zu lassen.

Zunächst fanden sich auch hier Fischzähne. Von Anthozoen nur *Trochocyathus cf. aequicostatus Schaur. spec.* und die aus den Oberburger Schichten beschriebene (von Kopiša bisher nicht bekannte) *Hydnophora longicollis Reuss.* Von Gastropoden unbestimmbare Steinkerne von *Natica* und ein *Dentalium.* Von Pelecypoden dieselben Arten der Gattungen: *Ostraea*, *Pecten*, *Pectunculus,* die wir oben von Kopiša namhaft gemacht haben, ausserdem eine kleine *Cardita,* die ich mit *Cardita Laurae Brong.* vergleichen möchte und eine specifisch nicht bestimmte *Lucina.*

Die als Aequivalente der Oberburger Schichten bezeichneten Sedimentlappen im Gebiete des Feistritzthales treten gegenwärtig, wie wir gesehen haben, in den verschiedensten Höhenlagen auf: In der Tiefe des Feistritzthales zwischen den Höhencoten 500 und 600 — an der Südabdachung der Kopa in einer Seehöhe von ungefähr 850 Meter — im Douški-Graben endlich erreicht die obere Grenze der marinen Sedimentscholle eine Seehöhe von ungefähr 1200 Meter. Höhendifferenzen solcher Art können zwischen Abschnitten desselben Beckenrandes, wenn dieselben mit Ablagerungen gleicher Facies bedeckt sind, gewiss nicht als präexistirend gedacht werden. Der Niveau-Unterschied zwischen den Korallenbänken bei Kopiša und jenen im Douški-Graben, der auf ungefähr 600 Meter veranschlagt werden kann, ist so bedeutend, dass wir uns das Bild des ursprünglichen Beckenrandes ohne Zuhilfenahme bedeutender Dislocationen auf keinen Fall reconstruiren können. Leider lässt sich über Richtung und Ausdehnung dieser hier mit aller Bestimmtheit vorauszusetzenden Störungslinien nichts Genaueres ermitteln, da die von der Störung betroffene ältere Gebirgsunterlage in weitem Umkreise der einförmigen kalkigen und dolomitischen Rifffacies der oberen Trias zufällt, und somit die für die Lösung tektonischer Complicationen wünschenswerthe Gliederung in untergeordnete Horizonte undurchführbar erscheint.

Dr. Victor Uhlig. Ueber den Verlauf des Karpathen-Nordrandes in Galizien.

Wie die Arbeiten der Aufnahmsgeologen gezeigt haben, verläuft der Nordrand der Karpathen in Ostgalizien von SO. nach NW. vollkommen übereinstimmend mit dem regelmässigen und so scharf ausgesprochenen Streichen des Gebirges. In der Gegend von Dobromil verlässt die äussere Begrenzungslinie der Karpathen diese Richtung und wendet sich nach Norden in die Gegend von Przemysl, so dass das karpathische Gebirge zwischen diesen beiden Städten einen ziemlich weit nach Norden reichenden Vorsprung bildet. In Westgalizien verläuft die nördliche Randlinie im Allgemeinen von ONO. nach WSW., also fast entgegengesetzt der Richtung des Karpathenrandes in Ostgalizien. Der am weitesten nach Norden vorgerückte Karpathentheil liegt bei Ropczyce und zwischen Rzeszów und Łańcut.

Unterzieht man jedoch den Karpathen-Nordrand in Westgalizien einer näheren Betrachtung, so ergibt sich bald, dass er nur im Allgemeinen, im Groben von WSW. nach ONO. sich erstreckt, im Einzelnen erscheint der Nordrand durch die grossen, der Weichsel zufallenden Karpathenflüsse San, Wislok, Wisloka, Biala, Dunajec, Raba in Abschnitte zerlegt, deren nördliche Begrenzung von der allgemeinen Richtung abweicht.

Der westliche Theil dieser Abschnitte springt jeweils stark nach Norden vor, während der östliche ungefähr in der Richtung von WNW. nach OSO. sich erstreckt, entsprechend dem geologischen Streichen. Es zeigt demnach jeder der grösseren Flüsse bei seinem Austritt aus dem Gebirge auf dem rechten Ostufer eine mehr oder minder steil vorspringende Bergpartie, während sich auf der westlichen Thalseite ein flaches, aus Sand und Löss des Terrassendiluviums bestehendes Gebiet ausdehnt. Die Flüsse Wislok, Wisloka, Biala, Dunajec und Raba[1]) zeigen dieses Verhältniss in ganz klarer und regelmässiger Weise. Diese gesetzmässige Verschiedenheit in der Ausbildung der Thallehnen der grossen Karpathenflüsse bei ihrem Austritt aus dem Gebirge, ist offenbar abhängig vom geologischen Bau der Karpathen.

Das Schichtstreichen ist auch in Mittel- und Westgalizien von SO. nach NW. oder von OSO. nach WNW. gerichtet, es müssen daher der Reihe nach verschiedene Ketten und Züge längs des Nordrandes zum Ausstreichen gelangen, die bald aus härterem, bald aus weicherem Material zusammengesetzt sind. Dies gibt sich in der äusseren Begrenzung der einzelnen Abschnitte des Nordrandes, die durch den Austritt der genannten Flüsse hervorgebracht werden, deutlich kund. Die nach Norden vorspringende Gebirgsgrenze in der westlichen Hälfte der jeweiligen Abschnitte liegt quer auf dem Streichen der Schichten, während die nach OSO. verlaufende Grenzlinie der östlichen Partie mit dem Streichen übereinstimmt. Auf die Abhängigkeit der Lage der Steilufer vom Verlauf der durchbrochenen Höhenzüge hat vor kurzer Zeit F. Klockmann hingewiesen, welcher gezeigt hat, dass die Lage der Steilufer von der Richtung des Stromes und dem Streichen des durch-

[1]) Der San verlässt das Gebirge bei Przemysl in ungefähr ostwestlicher Richtung, kann daher eine ähnliche Verschiedenheit in der Ausbildung der Thalränder nicht aufweisen.

brochenen Höhenzuges abhängig ist, und dass sich das steilere Ufer aus mechanischen Gründen immer auf derjenigen Seite eines Stromes vorfinde, auf welcher dessen Richtung mit dem Streichen des durchbrochenen Höhenzuges einen spitzen Winkel einschliesst.[1])

Diesem Gesetze zufolge müssten die grossen Karpathenflüsse in Westgalizien, die zum grössten Theil einen mehr oder minder nordsüdlichen Lauf besitzen, ihre Steilränder vorwiegend auf der Ostseite erkennen lassen, während wir in Wirklichkeit diesbezüglich bald das rechte, bald das linke Ufer bevorzugt sehen. Es rührt dies wohl daher, dass neben den von Klockmann besprochenen unveränderlichen Ursachen auch andere, zufällige Verhältnisse mitwirken, wie das Nachsitzen der diluvialen und alluvialen Anschwemmungsproducte, welche die Wirksamkeit des Gesetzes beeinträchtigen und den Fluss zum Ablenken von der gesetzmässigen Richtung veranlassen. Am Aussenrand aber findet keine Abweichung von der Regel statt, alle Ströme zeigen da eine flache Westseite, eine gebirgige, steile Ostseite. Seit Baer das nach ihm benannte Stromgesetz aufgestellt hat, hat man der gesetzmässigen Lage der Steilränder stets viel Aufmerksamkeit zugewendet und verschiedene Ursachen zur Erklärung der in der Natur beobachteten Verhältnisse herbeigezogen. Hier liegt uns ein Beispiel vor, welches, wenn auch in kleinerem Massstabe, so doch deutlich erweist, dass bei der Ausbildung von gesetzmässig ungleichen Uferböschungen auch der geologische Bau, das Streichen der Schichten eine wichtige Rolle spielen kann.

Literatur-Notizen.

Prof. Dr. A. Koch. Bericht über die im Klausenburger Randgebirge im Sommer 1883 ausgeführte geologische Specialaufnahme. Mit einem geolog. Profile auf der Tafelbeilage. Separatabdr. aus den Földtani Közlöny. XIV. Bd. 1884. S. 368—391.

In dem aufgenommenen Gebiete erscheinen nur tertiäre, diluviale und alluviale Ablagerungen.

I. Eocäne Bildungen. Sie gliedern sich in:

E. 1. Untere bunte Thonschichten ohne Versteinerungen.

E. 2. Perforata-Schichten mit *Num. perforata* und *N. Lucasana*, Austern, Gryphaeen etc.

E. 3. Untere Grobkalkschichten, in der Tiefe als blauer Tegel mit *Ostrea cymbula* (Ostreategel), höher als Kalk entwickelt, mit derselben Auster, Alveolinen u. s. f.

E. 4. Obere bunte Thonschichten. Aus diesen sehr fossilarmen Schichten stammt das oft erwähnte *Brachydiastematherium transsilvanicum Boeckh.*

E. 5. Obere Grobkalkschichten oder Klausenburger Grobkalkschichtgruppe. Zuoberst petrefactenreich: *Vulsella legumen, Ovula cf. gigantea, Cerithium cf. giganteum, Natica caepacea* und *N. sigaretina, Pholadomya cf. Puschi, Fimbria subpectunculus, Echinanthus scutella, Leiopedina Samusi* und zahlreiche andere Species.

---

[1]) Jahrbuch d. kgl. preuss. geolog. Landesanstalt, 1882, pag. 178.

E. 6. Intermedia-Schichten. Entwickeln sich allmälig aus dem vorigen Horizonte, der obere Theil wird thonreicher. *Nummul. intermedia* und *N. Fichteli*, *Pecten Thorenti*, *Schizaster pl. spec.* und eine Anzahl anderer Nummulitenarten sind bezeichnend.

E. 7. Bryozoën-Schichten in Gestalt eines bläulich-grauen Tegels.

II. Oligocäne Bildungen. Sie gliedern sich folgendermassen:

O. 1. Schichten von Hója. Gelblich-weisse, dichte, mergelige Kalke mit grossem Fossilreichthum, die Arten grösstentheils mit *Sangonini* und *Castelgomberto* übereinstimmend. Von Nummuliten *N. intermedia* und *N. Fichteli*. Besonders häufig sind *Balanen*. Die typische Entwicklung dieser Schichtgruppe ist eine beschränkte.

O. 2. Schichten von Méra (Gombertoschichten). Mergel, Sandsteine und Kalkmergel, letztere besonders reich an *Scutella subtrigona Koch*.

O. 3. Schichten von Forgácskut. Thone und Sande mit Kohlenspuren, *Cyrena semistriata Desh.* ist herrschend.

O. 4. Fellegvárer oder Corbula-Schichten. Sandsteine und Thonmergel mit Muschelbänken, die nur aus einigen Arten von *Corbula* und *Corbulomya*, sowie aus *Cyrena semistriata* bestehen.

O. 5. Schichten von Zsombor. Kohlenflötzführende Thone und Sandsteinbänke, rothe und bläuliche Thone mit *Cyrena semistriata*, *Cerith. margaritaceum* und *Cer. plicatum*.

O. 6. Schichten von Puszta St. Mihály. Grenzschichten zwischen Aquitanien- und unterem Mediterranhorizonte. Kohlenschiefer und Thone. *Ostrea cyathula* und *Ostrea gingensis*, *Cerith. margaritaceum* und *Cerith. aff. moravicum*, *Cyrena cf. Brongniarti*, *C. aff. gigas Hofm.*, *Mytilus Haidingeri* und *Melanopsis Hantkeni*.

III. Neogene Ablagerungen.

1. Koroder Schichten. Nur local fossilführend.
2. Schichten von Kettösmezö (Schlier). Sandigglimmerige Tegelschichten, die bisher nur Foraminiferen geliefert haben.
3. Schichten von Hidalmás. Grobe Sande und Conglomerate, lose sandige und thonige Schichten, local mit reicher Fauna.
4. Mezöséger Schichten (obermediterrane Stufe). Schiefriger Tegel von ausserordentlicher Fossilarmuth (gegen die untere Grenze hie und da Foraminiferen), daneben Quarzandesit- und Dacit-Tuffe, Sandsteine und kieselige Sandsteine, endlich Salzstöcke mit Gypslagen. Jüngere neogene Schichten, als die genannten sind, fehlen.

IV. Diluviale und alluviale Ablagerungen; in ersteren hie und da Säugethierknochen.

Die Ausführungen von Koch speciell über die neogenen Gebilde finden eine wichtige Ergänzung durch die in Nr. 4 dieser Verhandl. (1885, pag. 101), publicirten Untersuchungen von Th. Fuchs über die Fauna von Hidalmás. Wie Fuchs hervorhebt, wurden die Schichten von Hidalmás von Seiten der ungarischen Geologen bisher mit den Grunder-Schichten verglichen. Aus der Untersuchung der Fauna indessen folgert Fuchs, dass diese Schichten von Hidalmás jedenfalls bedeutend älter sein und wohl am besten mit den tiefsten Theilen der Horner Schichten, i. e. mit den Schichten von Molt, in Parallele gesetzt werden müssen. Die Parallelisirung der Schichtfolge von Klausenburg würde demnach je nach dem individuellen Standpunkte immer noch eine recht verschiedene sein, wie sich das tabellarisch folgendermassen ausdrücken lässt:

Schichtfolge bei Klausenburg	Parallelisirung nach den ungarischen Geologen	Parallelisirung nach Th. Fuchs
Mezöséger Schichten	Obermediterran	oben 2. Mediterranstufe · Schlier von Niederösterreich und Mähren
Schichten von Hidalmás .	Niveau von Grund . . .	Niveau von Molt
Schichten von Kettösmezö .	Niveau des „Schliers“ . .	?
Schichten von Korod . .	Aelteres Mediterran . . .	?

(A. B.)

Dr. A. Koch. Umgebungen von Klausenburg (Kolosvár), Blatt Z. 18, Col. XXIX, 1 : 75.000. (Erläuterungen zur geologischen Specialkarte der Länder der ungarischen Krone, herausgegeben von der königl. ungar. geol. Anstalt.) Budapest 1885. 24 S. Text in 8°.

Die geologische Zusammensetzung des Gebietes von Klausenburg ist aus mehreren Publicationen, von denen die neuesten von demselben Autor herrühren (vergl. voranstehendes Referat) bekannt. Aeltere als tertiäre Schichten treten im Bereiche des dargestellten Blattes nicht auf. Die Gliederung, welche Koch bereits früher zu constatiren hatte, erleidet auch in dieser neuesten Arbeit keinerlei wesentliche Aenderung. Im Oligocän erscheinen die früher angeführten sechs Niveaus auf drei zusammengezogen dadurch, dass die oberen vier (O_3—O_6) nur mehr Unterabtheilungen der 3. und obersten (aquitanischen) Oligocängruppe bilden.

Auch die Neogen-Serie weist die von früher her bekannte Gliederung auf, was besonders mit Rücksicht auf die differirenden Ansichten von Th. Fuchs (vergl. voranstehendes Referat) hervorgehoben sein möge.

Diese Bemerkung bezieht sich ganz speciell auf die Stellung der Foraminiferentegel von Kettösmezö, welche im Hangenden der Schichten von Korod und im Liegenden der Schichten von Hidalmás angegeben und von den ungarischen Geologen dem „Schlier" gleichgestellt werden. Diese Kettösmezöertegel besitzen bereits ihre eigene kleine Geschichte. Hofmann (Földt. Közl. 1879, 231 ff.) gibt an, dass diese Foraminiferentegel den oberen Abschluss der Oligocän-Serie bilden; sie würden daher in's Liegende der Koroder Schichten fallen. Im Referate über die betreffende Arbeit von Hofmann (N. J. f. M. 1881, I, 97) führt Fuchs nach vom Autor erhaltenen Informationen einen Schlier-Horizont im Hangenden der Koroder Schichten ein, an derselben Stelle, welche Koch in allen seinen Arbeiten eben dem Foraminiferentegel von Kettösmezö (Schlier) anweist. Durch die Untersuchung der Fauna von Hidalmás seitens Fuchs scheint die Parallelisirung der Kettösmezöer Schichten mit dem „Schlier" wieder zweifelhaft geworden zu sein, um so mehr, als Fuchs (Verhandl. 1885, 106) nun thatsächlich die im Hangenden der Schichten von Hidalmás auftretenden Mezöseger Schichten ihrer Lagerung nach für Aequivalente des niederösterreichischen und mährischen „Schliers" erklärt. Es ist wohl zu hoffen, dass Prof. Koch im Verlaufe seiner weiteren erfolgreichen und dankenswerthen Studien Gelegenheit finden werde, auch diese bis jetzt dunklen Punkte zu erhellen.

Weitere Capitel behandeln die weitverbreiteten diluvialen und alluvialen Bildungen, die letzten schliesslich sind den nutzbaren Mineralien und Gesteinen, sowie den Quellen- und Grundwasserverhältnissen gewidmet. (A. B.)

C. F. Parona. Sulla età degli strati a brachiopodi della Croce di Segan in Val Tesino. Estr. dai processi verbali della Società Toscana di Scienze naturali. 1885. 5 S. in 8°.

Vorliegende Mittheilung bezieht sich auf die Brachiopodenfauna von Croce di Segan im Val Tesino (Südtirol), welche durch die Arbeiten von Parona und Canavari (Ref. in Verh., 1883, pag. 162) und von H. Haas (Ref. in Verh., 1884, pag. 187) bekannt geworden ist. In Folge der von einander unabhängigen Beschreibungen dieser Fauna durch die genannten Autoren haben sich sowohl Haas (Neues Jahrb. f. Mineralogie, 1885, Bd. I, pag. 168), als Parona veranlasst gesehen, auf den Gegenstand zurückzukommen. Haas kündigt einen Nachtrag zu seiner ersten Arbeit an, während Parona bereits in der vorliegenden Publication auf einen Vergleich der von ihm und von Haas von Croce di Segan (resp. Castel Tesin) beschriebenen Arten eingeht.

Rhynchonella Seganensis Par. steht der *Rh. Briseis Gemm.* äusserst nahe.

Rh. Corradii Par. ist der *Rh. fascicostata Uhlig* sehr ähnlich, ohne aber nach Parona mit ihr vereinigt werden zu können. *Rh. Corradii* wurde nicht nur bei Croce di Segan und in den Vigilio-Oolithen des Hochveronesischen, sondern auch von Dr. Rossi in den Murchisonaeschichten des Mte. Grappa gefunden.

Rh. Theresiae Par. könnte mit der Haas'schen *Rh. Greppini* vereinigt werden, diese Art ist aber nach Parona durchaus nicht identisch mit Oppel's Art. Auch *Rh. Theresiae* kommt in den Murchisonaeschichten des Mte. Grappa vor.

Terebr. Lossii Leps. bei Parona und *Terebr. brachyrhyncha Schmidt* bei Haas sind auch nach Parona ein und dasselbe, Parona hält aber die Haas'sche Bestimmung nicht für glücklicher als seine eigene.

Pygope curviconcha von Croce di Segan steht nach Parona der Oppel'schen Art jedenfalls näher als der *Ter. aspasia Menegh.* oder der *Ter. Chrysilla Uhlig.*

Waldheimia cf. Cadonensis E. Desl. von Croce di Segan entspricht der *Waldheimia Hertzii Haas.*

Waldheimia gibba nov. wird für eine von Parona früher (Brach. ool. tab. XI, Fig. 10) als Jugendform zu *Ter. curviconcha* gezogene Art eingeführt.

Pygope pteroconcha Gemm. wird als auch zu Croce di Segan vorkommend constatirt.

Parona schliesst mit der Bemerkung, dass seine früheren Bestimmungen sich demnach als richtig erwiesen haben und dass mehrere Arten von Castel Tesino sich auch in den Murchisonaeschichten des Mte. Grappa mit sicher oolithischen Arten vergesellschaftet vorfinden. Was also das Alter der Fauna von Croce di Segan anbelangt, so könne er bei seiner früheren Ansicht stehen bleiben. Diese Fauna würde allenfalls dann für liassisch zu erklären sein, wenn man die vom Referenten (Bull. Com. Geol. 1883, pag. 245) vertretene Ansicht, dass die Klaus-, Murchisonae- und andere Schichten der veronesischen Voralpen mit den Bifronsschichten der lombardischen Voralpen gleichalterig seien, gelten lassen wollte. — Daran, diese Ansichten gelten lassen zu wollen, kann aber gewiss Niemand denken, und das wohl umsoweniger, als dieselben vom Referenten überhaupt gar niemals ausgesprochen oder vertreten worden sind (man vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1883, pag. 437). Von Seiten des Referenten ist vielmehr auf Grund des Vorkommens von Bifronsschichten bei Tenno (man vergl. auch die Original-Mittheilungen in Verh., 1881, pag. 52 und insbesondere pag. 272) in einer stratigraphischen Position, welche unmöglich weit von jener, welche die Murchisonaeschichten einnehmen, abstehen kann, behauptet worden, die Hauptmasse der gelben Kalke und der Vigilio-Oolithe des Hochveronesischen müsse noch liassisch sein, es ist aber fernerhin noch die Möglichkeit offen gelassen worden, es könnten gewisse obere Partien dieser Oolithe und gelben Kalke des Hochveronesischen selbst noch die Murchisonaeschichten vertreten, speciell da, wo diese in typischer Entwicklung fehlen. Jene Behauptung, die an und für sich — auch wenn die Bifronsschichten von Tenno nicht da wären — schon dadurch gestützt wird, dass die Murchisonaeschichten selbst über der Hauptmasse der Oolithe und grauen Kalke liegen, kann auch durch den Umstand nicht beeinträchtigt werden, dass thatsächlich *Rhynchonella Vigilii* und *Rh. Clesiana Leps.*, sowie wohl auch andere Brachiopodenarten (man vergl. hier die Arbeit von Parona selbst) bereits in den gelben Kalken und Vigilio-Oolithen auftreten und aus diesen in den Murchisonae-Horizont aufsteigen. Dies ist gewiss ebenso wenig ausschlaggebend als der Umstand, dass beispielsweise die für die Klausschichten als bezeichnend geltende *Terebratula curviconcha Opp.* bereits in den Murchisonaeschichten auftritt oder dass andererseits mit *Ter. Aspasia Menegh.* identische oder fast identische Formen aus dem unteren Lias in die Murchisonaeschichten hinaufreichen. Wenn aber der Nachweis sogar schon erbracht wäre, dass die Brachiopodenkalke von Croce di Segan ihrem Niveau nach den gelben Kalken und Vigilio-Oolithen des Hochveronesischen oder den Brachiopodenkalken mit *Ter. Lossii* von Iudicarien vollkommen entsprächen, dann ist immer noch die Wahrscheinlichkeit, dass dieselben liassischen Alters seien, grösser als jene, dass man dieselben ohneweiters als mitteljurassisch betrachten dürfe. (A. B.)

A. Hofmann. Säugethierreste aus der Stuhleck-Höhle. (Mitth. des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrg. 1884.

In einer Höhle an dem Südostabhang des Stuhleck bei Spital am Semmering hat der Verfasser ein knochenführendes Lehmlager aufgedeckt, aus dem folgende Säugethierreste bestimmt werden konnten: *Ursus spelaeus, Ursus arctos, Lepus variabilis, Rangifer tarandus (?), Antilope rupicapra.* Von besonders günstiger Erhaltung war ein Schädel von *Ursus arctos*, der in vier verschiedenen Ansichten auf zwei Tafeln zur Abbildung gebracht wird. (F. T.)

Dr. L. v. Ammon. Ueber das in der Sammlung des Regensburger naturwissenschaftlichen Vereines aufbewahrte Skelet einer langschwänzigen Flugeidechse *(Rhamphorhynchus longicaudatus).* Correspondenzblatt des naturw. Ver. in Regensburg, 1884, XXXVIII. Jahrg., Nr. 9—11, pag. 129 bis 167, mit 2 Tafeln.

Der in der vorliegenden Abhandlung beschriebene Pterosaurier stammt aus den oberjurassischen Plattenkalken der Solenhofer Schichten, trägt aber keine genauere

Fundortsangabe; nach dem Gesteinsmaterial zu schliessen, dürfte das Stück entweder den Steinbrüchen bei Kelheim oder jenen bei Pointen und Jachenhausen in der Oberpfalz entnommen worden sein. Der Fossilrest stellt ein mit Ausschluss der beiden Extremitätenpaare fast vollständiges Skelet eines langschwänzigen Pterodactyliers dar, das mit dem von Münster beschriebenen *Pterodactylus longicaudus* übereinstimmt, derselben Art, welche später zur generischen Abtrennung der langschwänzigen Pterosaurier (Gattung *Rhamphorhynchus*) von den kurzschwänzigen (Gattung *Pterodactylus*) Veranlassung gegeben hat. Mit Rücksicht auf die fehlerhafte Bildung des von Münster gewählten Artnamens schlägt der Verfasser dessen Abänderung in *Rhamphorhynchus longicaudatus* vor.

Der besterhaltene Theil des Fossils ist der Schädel, den der Verfasser auch in eingehendster Weise schildert. Es ergeben sich aus den diesbezüglichen Untersuchungen wieder eine Anzahl neuer Thatsachen zur Unterstützung der vornehmlich von Owen vertretenen Anschauung, dass der Schädel der Pterosaurier in seinen anatomischen Charakteren weit mehr mit einem Reptilienschädel übereinstimmt, als mit dem Vogelkopfe, obwohl gewisse Beziehungen zu dem letzteren nicht völlig in Abrede gestellt werden können. In Bezug auf den Unterkiefer konnte der Verfasser die Existenz einer Symphysennaht constatiren. Interessant ist ferner der Nachweis deutlicher Halsrippen, die in ähnlicher Vollständigkeit noch bei keiner der bekannten Rhamphorhynchus-Arten beobachtet wurden. Die Gebilde, die H. v. Meyer bei *Rh. Gemmingi* als Halsrippen gedeutet hat, dürften als verknöcherte Sehnen zu betrachten sein. Mit dem achten Wirbel beginnt die Dorsolumbar-Region der Wirbelsäule, die sich aus 13 rippentragenden und 2 als Lendenwirbel zu betrachtenden Elementen zusammensetzt. An der Zusammensetzung des Kreuzbeins betheiligen sich drei (höchstens vier) Wirbel. An dem langen steifen Schwanz zählt man an 40 Wirbel, welche von den für die Schwanzwirbel der Rhamphorhynchen charakteristischen verknöcherter Sehnenstreifen umgeben sind. Vom Schultergürtel ist das der Brustplatte der Crocodilier ähnliche Sternum, ferner das grosse Coracoid und die Scapula erhalten. Die beiden letzten Knochen ähneln, wie schon Zittel nachgewiesen hat, in ihrer Gestalt den entsprechenden Knochen der Vögel. Der Beckengürtel ist von fragmentarer Erhaltung und bot nach Zittel's eingehenden Untersuchungen über diesen Theil des Rhamphorhynchusskelets nur mehr wenig Interesse.

Zwei Phototypien stellen das Fundstück in seinen natürlichen Verhältnissen dar. Wenn dieselben manche Details nicht mit jener Schärfe wiedergeben, die den sorgfältigen Schilderungen des Verfassers entsprechen würde, so mag das wohl zum Theil in der Kleinheit des darzustellenden Objectes, zum Theil aber auch sicherlich in den Mängeln begründet sein, welche dieser an sich trefflichen Reproductionsweise heute immer noch anhaften. (F. T.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N^o. 8. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 5. Mai 1885.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: M. Schlosser. Notizen über die Säugethierfauna von Göriach und über Miocänfaunen im Allgemeinen. N. Andrussow. Ueber das Alter der unteren dunklen Schieferthone auf der Halbinsel Kertsch. Prof. A. Pichler. Zur Geologie Tirols. — Vortrag: D. Stur. Ueber die in Flötzen reiner Steinkohle vorkommenden Stein- und Torfsphärosiderit-Rundmassen. — Literaturnotizen: W. Deecke. S. Nikitin. F. Toula. J. N. Woldřich. Th. Tschernyschew. O. Novák. G. Bruder.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Max Schlosser. Notizen über die Säugethierfauna von Göriach und über Miocänfaunen im Allgemeinen. (Einer brieflichen Mittheilung an Herrn Custos Th. Fuchs entnommen.)

Aus der Braunkohle von Göriach bei Turnau in Steiermark haben in neuester Zeit R. Hoernes[1]) und Fr. Toula[2]) eine Anzahl neuer Säugethier-„Formen" bekannt gemacht. Diese Angaben müssen mit einiger Vorsicht aufgenommen werden, denn es liegt doch sicher sehr nahe, dass eine so dürftige Fauna, wie diese es ist, nicht wohl in kurzer Zeit eine so wesentliche Bereicherung erfahren kann, und noch dazu durch Formen oder Arten, die nicht einmal in den doch so wohl durchforschten und durch die Fülle der verschiedenartigsten Reste ausgezeichneten, im Alter ungefähr gleichstehenden Ablagerungen von Steinheim und Sansan vorkommen.

Es ist nun allerdings richtig, dass die Säugethierfaunen des mitteleuropäischen Ober-Miocäns wirklich bereits zoogeographische Grenzen erkennen lassen, so finden sich in Sansan Antilopen und ist auch daselbst der für das gleichalterige Steinheim so charakteristische *Palaeomeryx furcatus* durch den sehr ähnlichen *Dicroceros elegans* vertreten. Es ist demnach die Möglichkeit, selbst die eine oder andere ganz neue Art zu finden, durchaus nicht ausgeschlossen, doch muss es unter allen Umständen gerechte Zweifel erregen, wenn von einer als so dürftig geltenden Localität in so kurzer Zeit eine solche Menge neuer Formen oder Arten bekannt gemacht werden und in der That ergibt auch schon

[1]) Jahrbuch der k. k. österr. geolog. Reichsanstalt, 1882.
[2]) Verhandlungen der k. k. österr. geolog. Reichsanstalt, 1884, Nr. 8.

eine oberflächliche Prüfung die Unhaltbarkeit der von den genannten Autoren gemachten Bestimmungen.

Was nun zunächst die Dicroceros-Formen oder Arten anlangt, so sind die Genera *Dicroceros* und *Palaeomeryx* so nahe verwandt, dass sie Rütimeyer[1]), wohl der beste Kenner der fossilen Ruminantier, zusammenstellt und sogar über die Species-Verschiedenheit des *Palaemeryx furcatus* und des *Dicroceros elegans* kein Urtheil abgibt. Zu diesen beiden fügt nun Hoernes noch einen *Dicroceros fallax n. f.* Derselbe basirt auf Unterkiefern, die sich von dem *Dicroceros elegans* nur durch die Dicke der Zähne und durch die Länge der Zahnreihe im Vergleiche zu dem von Fraas untersuchten Exemplare des *elegans* unterscheiden. Dieses letztere misst 78 Millimeter, *Dicroceros fallax* 84 Millimeter. Nach Rütimeyer — l. c. pag. 90 — wechselt aber die Länge der Zahnreihe bei *Dicroceros elegans* um 17 Millimeter; das Minimum ist 75, das Maximum 92 Millimeter, die Durchschnittszahl ist 80, und auch die von mir gemessenen 23 Schädel von *Cervus capreolus* der Münchener osteologischen Sammlung zeigen eine Differenz von 7·5 Millimeter. Das Minimum ist hier für die Unterkieferzahnreihe 60·5 Millimeter, das Maximum 68 Millimeter. Die Durchschnittszahl ist 63·2 Millimeter. Ich gebe hier die Resultate meiner Untersuchung:

Unterkiefer-Zahnreihe	M_3	Oberkiefer-Zahnreihe	
65 Mm.	15 Mm.	58 Mm.	♂
65 „	14·5 „	59 „	♂ alt
63 „	15 „	58 „	♂ „
62 „	14·5 „	57 „	♂ jung
61 „	13·5 „	59 „	unvollkommene
61·5 „	15 „	57 „	Schädel
65 „	14·5 „	58·5 „	♂
62 „	14·5 „	58 „	♂
61 „	15 „	61·5 „	♂ alt
61 „	14 „	56 „	♂
68 „	15 „	64 „	♂
61·5 „	14 „	57 „	♂
65 „	14·5 „	59 „	♂
66 „	16 „	63 „	♂
65 „	15·5 „	60 „	♂ jung
64·5 „	14 „	60·5 „	♂ II
63 „	14 „	59 „	♂
60·5 „	13·5 „	57·5 „	♂ III
62 „	14·5 „	58·5 „	♂
63 „	15 „	60·5 „	♂
66 „	13·5 „	60·5 „	♂ IV
64 „	14 „	59 „	♂
60·5 „	13·5 „	55 „	♂

I. Ist bemerkenswerth wegen der Höhe der Zähne.
II. Der letzte Prämolar (Pr_1) ist auffallend klein.
III. Die Zähne sind merkwürdig hoch. Zahnwechsel soeben beendet.

[1]) Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche. Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft, 1883, 1884, pag. 90.

Da ich nicht mehr genau anzugeben weiss, wie weit der letzte Molar bei den mit „jung" bezeichneten Exemplaren bereits durchgebrochen ist, so will ich dieselben nicht weiter berücksichtigen, sondern bezieht sich das Maximum und Minimum auf die übrigen Exemplare.

Abgesehen von der Grösse zeigen sich hier auch sonst noch Verschiedenheiten, die man consequenter Weise geradezu als „novae formae" bezeichnen müsste. Auf die von Hoernes erwähnte relative Dicke der Zähne, sowie die mehr oder minder starke Runzelung der Schmelzschicht ist hiebei noch nicht einmal Rücksicht genommen, denn schon eine flüchtige Durchsicht einer Anzahl Individuen einer und derselben lebenden Art beseitigt jeden Zweifel über den Werth oder vielmehr Unwerth dieser Merkmale. Was das Fehlen oder die Undeutlichkeit des Palaeomeryx-Wülstchens bei *Dicroceros elegans* anlangt, so möchte ich bemerken, dass dasselbe bei dieser Art augenscheinlich im Verschwinden begriffen ist, denn an den von mir untersuchten Stücken sind nicht einmal die Molaren ein und desselben Kiefers in dieser Beziehung gleich. Nichtsdestoweniger ist es für alle übrigen Cerviden — *Palaeomeryx* — des Miocän sehr charakteristisch, scheint aber mit der Zunahme des Geweihes proportional zu verschwinden. Es lässt sich folgende Entwicklungsreihe aufstellen:

Unter Miocän:	*Palaeomeryx div. sp.*,	ohne	Geweih,	Wülstchen wohl entwickelt
Steinheim:	„ *furcatus*	niedriges	„	„ „ „
Sansan:	*Dicroceros elegans*,	höheres	„	„ schwach oder fehlend
Pliocän:	*Cervidae*	hohes, mächtiges	„	„ fehlt.

Da dieses Wülstchen bei allen Cerviden des Unter- und Mittel-Miocän mit Ausnahme von Dicroceros auftritt, so ist es als Genus-Merkmal recht wohl verwendbar. Bei Aufgeben eines so constanten Charakters hörte nothwendig all' und jede generische Begrenzung auf und eine solche wird doch von allen Zoologen zur Zeit noch aufrecht gehalten und hat auch sicher für eine jeweilige geologische Periode vollständige Berechtigung.

Wenn nun, wie gezeigt, schon die von Hoernes aufgestellte nova forma nicht genügend begründet ist, so gilt dies noch mehr von den *Dicroceros sp.* und *Dicr. n. sp. cfr. fallax,* welche Toula l. c. ankündigt, denn dieselben basiren lediglich auf vereinzelten Individuen, eines sogar auf einem Milchgebissfragmente. Alle diese Stücke müssen zweifellos auf *Dicroceros elegans* bezogen werden — eine Ausnahme macht vielleicht sein *Dicroceros minimus n. f.*, von dem indess bis jetzt nur der Name vorliegt; sollte derselbe etwa mit *Palaeomeryx pygmaeus* von Georgsgemünd identisch sein? Soweit ich nach meinen Beobachtungen urtheilen kann, sind *Palaeomeryx (Prox) furcatus* und *Dicroceros elegans* wirklich specifisch verschieden[1]), doch sind genetische Beziehungen zwischen beiden keineswegs ausgeschlossen. Der erstere scheint mehr auf den nördlichen Theil Mitteleuropas beschränkt gewesen zu sein, während das Verbreitungsgebiet des zweiten Frankreich und Oesterreich erst

[1]) Mit den beiden Arten stellt Rütimeyer — l. c., pag. 91 — noch *Palaeomeryx-Scheuchzeri H. v. Meyer* zusammen, als dessen Fundorte die ganze Molasse der Schweiz bis nach Württemberg und Bayern, sowie Weissenau bei Mainz angegeben wird. Wie ich aus den Zeichnungen in H. v. Meyer's Manuscript ersehen konnte, sind unter diesem Namen mindestens zwei verschiedene Arten zusammengeworfen.

etwas später auch Südbayern umfasste. Von bayerischen Localitäten besitzt das Münchener Museum Exemplare von Freising und von Diessen am Ammersee. Die betreffenden Schichten sind die unteren Lagen des Dinotherium-Sandes. Es wäre nicht undenkbar, dass die erstere — kleinere und wohl auch ursprüngliche — Art sich nördlich der heutigen Donau länger behaupten konnte als südlich davon, wo sie nicht nur mit ihrer stärkeren Zweigform, sondern auch sonst noch mit zahlreichen anderen Wiederkäuern, besonders Antilopen, zu concurriren hatte. Die Anwesenheit dieser letzteren lässt überdies auch auf ein etwas trockeneres Klima schliessen.

Zu *Dicroceros fallax* stellt Hoernes auch den von H. v. Meyer als *Dorcatherium* bestimmten Unterkieferrest (Palaeontographica, Bd. VI, pag. 54, Taf. VIII, Fig. 4). Derselbe gehört indess zweifellos zu *Hyaemoschus (= Dorcatherium) crassus*, denn die für dieses Genus so charakteristischen Leisten sind ganz deutlich zu sehen, und überdies giebt auch Toula das Vorkommen von *Hyaemoschus* in Göriach an. [1]) Von *Palaeotherium medium* liegt ein Schneidezahn vor. Es wäre doch nicht ganz undenkbar, dass dieser fragliche Zahn, der allerdings sehr grosse Aehnlichkeit mit *Palaeotherium* besitzt, sich auf secundärer Lagerstätte befände. Ausserdem ist es auch nicht ganz über allem Zweifel erhaben, ob nicht doch dieses Stück zu *Chalicotherium* gehöre. Nach Falconer soll zwar *Chalicotherium* keine Incisiven besitzen, doch bin ich versucht zu glauben, dass die in der „Fauna antiqua Sivalensis" abgebildeten Reste von jungen Individuen herrühren. Die Gründe, welche mich hierzu bestimmen, sind folgende: Für's Erste zeichnen sich die hinteren Zähne durch ihre ausserordentliche Frische aus; ferner hat der dritte Molar des Unterkiefers bei *Chalicotherium* und dem so nahe verwandten *Brontotherium* stets drei Loben, während bei dem in Frage stehenden Stücke deren nur zwei vorhanden sind, wodurch es sehr wahrscheinlich wird, dass wir es hier eher mit dem zweiten als mit dem dritten Molaren zu thun haben. Ausserdem wäre bei den Originalen Falconer's die Zahl der Prämolaren nur drei, während *Chalicotherium* eben sowie *Brontotherium* doch sonst vier Prämolaren besitzt. Ausserdem differirt der als M_1 des Oberkiefers bestimmte Zahn so wesentlich von dem folgenden Molaren, sowohl der Form, als auch der Grösse nach, wie dies sonst niemals bei den Molaren der Ungulaten der Fall ist, und muss daher dieser angebliche M_1 wohl als Pr_1 oder vielleicht noch besser als D_1 bezeichnet werden. Endlich inserirt das Malar-Bein bei *Brontotherium* gerade oberhalb des ersten Molaren und daher wohl auch wahrscheinlich bei *Chalicotherium* an der gleichen Stelle und nicht, wie die Zeichnung angibt, erst oberhalb des zweiten Molaren. Es muss daher dieser Zahn wohl als M_1 gedeutet werden.

[1]) In einer nachträglichen brieflichen Mittheilung fasst der Verfasser seine Ansichten über die fraglichen *Dicroceros*-Formen in folgender Weise zusammen: *Dicroceros fallax n. f., cf. fallax* und *Dicroceros sp.* ähnlich dem *elegans* sind unbedingt mit *Dicroceras elegans* zu vereinigen. Der *Dicroceros n. sp.* mit 73, 75 Millimeter Zahnreihe ist wahrscheinlich identisch mit *furcatus*, ebenso der nur durch einen Milchzahn repräsentirte *Dicroceros? sp.* Bezüglich des *Dicroceros minimus n. f.* lässt sich nichts Sicheres angeben; für *furcatus* ist er doch etwas zu klein (63 Millimeter), für den Georgsgemünder *Palaeomeryx pygmaeus* aber ist er zu gross. — Auf keinen Fall hat er etwas mit *Micromeryx Flaurensianus* zu thun, wie ich (Verfasser) irriger Weise einmal angegeben habe. Anm. d. Redaction.

Ausser diesen *Dicroceros* werden für Göriach noch folgende Formen namhaft gemacht: *Felis Turnauensis n. f.; Cynodictis (Elocyon) Göriachensis n. sp., Amphicyon sp., Hyaemoschus crassus, Hyotherium Sömmeringi, Palaeotherium medium, Rhinoceros aff. austriacus* und *aff. minutus, Anchitherium Aurelianense, Mastodon (angustidens)* und *Chalicomys Jägeri (?)*. Da die Fauna von Göriach so grosse Aehnlichkeit mit der von Steinheim, Sansan und anderer obermiocäner Localitäten besitzt, so läge es doch wirklich sehr nahe, dass auch diese neueren Funde ebenfalls sich wenigstens zum grösseren Theile mit bereits bekannten Arten identificiren liessen.

Es wäre demnach zu erwarten, dass *Felis Turnauensis* dasselbe ist wie *Felis media* von Sansan. Ebenso ist es sehr wahrscheinlich, dass der *Amphicyon sp. (aff. intermedius)* mit *Amphicyon major* vereinigt werden muss, wenigstens stimmt die Abbildung des ersteren ganz gut mit der von Gervais (Zool. et Pal. fr. pl. 28, Fig. 12) gegebenen, sowie mit der in Blainville's Ostéographie (pl. 14 oben links). Der *Cynodictis Göriachensis* freilich hat mit dem *Cynodon Velaunum* von Ronzon und *Cynodictis leptorhynchus* mehr gemein als mit allen genauer bekannten Carnivoren des Ober-Miocäns. Er stellt eine Mittelform dar zwischen *Lutra* und *Viverra* und hat überdies noch Anklänge an die Gattung *Cynodon*. Wie gross die Aehnlichkeit mit H. v. Meyer's *Stephanodon Mombachiense* von Günzburg ist, der von dem echten *Stephanodon* von Mombach *(= Lutra Valetoni)* durchaus verschieden ist, kann ich jetzt allerdings nicht angeben, doch wäre die Identität dieser Reste nicht ganz ausgeschlossen. Dass wir es im vorliegenden Falle mit einer neuen Form, die vielleicht sogar zu einer selbständigen Gattung erhoben zu werden verdiente, zu thun haben, ist sehr wohl möglich, denn die Zahl der bisher bekannten miocänen Carnivoren-Arten steht in gar keinem Verhältnisse zu der der übrigen Säugethier-Arten des Miocäns und lässt selbst die Kenntniss dieser wenigen Reste noch sehr viel zu wünschen übrig. Eine Monographie der fossilen Carnivoren ist ein dringendes Bedürfniss.

Von *Chalicomys* kommen beide Arten in Göriach vor, wie ich an einer anderen Stelle — Palaeontographica, Bd. XXXI, pag. 24 — gezeigt habe.

Die Bestimmung von Rhinoceros-Zähnen bleibt immer eine missliche Sache, sofern nicht der ihnen in der Zahnreihe zukommende Platz mit Sicherheit ermittelt werden kann, und selbst dann noch lassen sich nicht ganz Fehler vermeiden, denn bei dem Mangel an hervorstechenden Charakteren gibt die relative Grösse das einzige Unterscheidungsmerkmal ab. Auf die Anwesenheit und Stärke des Bourrelet darf durchaus nicht viel Gewicht gelegt werden, da dasselbe selbst bei ein und derselben Species gar bedeutenden individuellen Schwankungen unterworfen ist. Was nun gar die in Rede stehenden, als *Rh. minutus* beschriebenen Formen betrifft, so bedarf diese Gruppe überhaupt einer gründlichen Revision.

Auf Grund eingehender Vergleiche zwischen den Säugethierfaunen von Eggingen, Weisenau und St. Gérand-le-Puy einerseits und denen von Steinheim, Günzburg, Georgsgemünd und Sansan andererseits komme ich zu dem Resultate, dass die den genannten Localitäten angeblich gemeinsamen Arten durchaus verschieden sind, und dass die von

H. v. Meyer und Fraas vorgenommenen Identificirungen von Formen des Obermiocän und solchen des Untermiocän auf Irrthümern beruhen. So ist der Carnivor, welchen H. v. Meyer aus Günzburg unter dem Namen *Stephanodon Mombachiense* anführt, total verschieden von demjenigen, welcher in Mombach und Weisenau vorkommt. Es ist vielmehr wahrscheinlich die gleiche Art, welche von Fraas — Steinheim, pag. 8 — mit *Lutra Valetoni Geoffr.* identificirt worden ist, in Wirklichkeit aber dem *Mustela taxodon Lartet* aus Sansan sehr nahe kommt, wenn nicht damit identisch ist. Die echte *Lutra Valetoni = Stephanodon Mombachiense* findet sich nur in St. Gérand-le-Puy und im Untermiocän des Mainzer Beckens und wird wohl auch in Eggingen nicht fehlen.

Eine Ausnahme machen nur die Rhinoceroten, beziehungsweise Aceratherium-Arten, welche sogar bis in's Pliocän hinaufreichen. Doch ist man gerade bei Bestimmung dieser meist sehr fragmentarischen Ueberreste gar leicht Irrthümern ausgesetzt, und ist selbst die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass manche dieser Stücke, besonders die isolirten Zähne, sich auf secundärer Lagerstätte befinden. Dies letztere gilt vielleicht auch für viele andere Säugethierreste des Eppelsheimer Dinotherium-Sandes. Die Säugethiere der Schweizer Molasse kenne ich nur aus flüchtiger Durchsicht der Zeichnungen in H. v. Meyer's Manuscripten, sowie aus dessen Notizen im neuen Jahrbuche. Den letzteren zufolge hat es fast den Anschein, als ob hier Ober- und Untermiocän-Faunen gemengt wären, doch dürfte auch hier bei sorgfältiger Prüfung die Existenz zweier verschiedener Faunen sich ergeben, wenigstens ist die Kohle von Elgg ausgezeichnet durch das Vorkommen von *Mastodon*, während die Schichten von Aarau *Microtherium (Caenotherium)* enthalten und sich sonach als Aequivalente des Indusien-Kalkes von St. Gérand-le-Puy erweisen.

Aus dieser Verschiedenheit der Säugethierformen des Unter- und Obermiocäns darf indessen nicht der Schluss gezogen werden, dass zwei auf einander folgende Faunen niemals gemeinsame Formen aufzuweisen hätten und nicht in genetischer Beziehung zu einander stehen könnten, das letztere ist vielmehr in hohem Grade wahrscheinlich, wenngleich auch manchmal durch Einwanderung fremder Formen der Charakter der Fauna gänzlich geändert sein kann. So zeigen zum Beispiel die Säugethier-Faunen des französischen Ober-Eocäns und Oligocäns noch grosse Aehnlichkeit untereinander, doch sterben neben lange fortdauernden Arten — *Paloplotherium minus* — andere allmälig aus, z. B. *Anoplotherium*, und schieben sich dafür neue ein — *Hyopotamus*.

Der Grund für die Verschiedenheit der miocänen Säugethierfaunen dürfte wohl darin zu suchen sein, dass wir es immer nur mit räumlich und wohl auch zeitlich sehr beschränkter Ablagerung zu thun haben und dürfte überdies auch zwischen der Bildung der unter- und obermiocänen Süsswasserschichten eine verhältnissmässig nicht allzu kurze Periode verstrichen sein, während welcher nur marine Sedimente abgesetzt worden sind. An solchen Orten, wo sich die gleichen Schichten über verhältnissmässig weite Gebiete erstrecken und als ununterbrochene Bildung erweisen, wie im Tertiär von Nordamerika oder den Siwaliks-Hügeln, haben sich auch für die Abstammungslehre schon höchst bedeutende Resultate ergeben. So hat Amerika fast die vollkommene

Geschichte des Pferdes, Indien die des Elephanten aufgeschlossen. Die Verschiedenheit der Faunen zweier mittelbar oder unmittelbar aufeinander folgender Schichten wird wirklich in vielen Fällen auf Wanderungen der einzelnen Formen zu setzen sein; es lässt sich sogar nachweisen, dass während der ganzen Tertiär-Zeit ein reger Formenaustausch zwischen der alten und neuen Welt stattgefunden hat.

Nic. Andrussow. Ueber das Alter der unteren dunklen Schieferthone auf der Halbinsel Kertsch.

Während einer Excursion am 1. Juni 1884, längs des Ufers des Azow'schen Meeres beim Cap Tarchan, wo Tschokrakkalkstein und untere dunkle Thone[1]) entblösst sind, habe ich einige grosse Gerölle von dunkelgrauem dichtem Thonmergel, die von den Wellen an's Ufer geworfen worden waren, angetroffen. Diese Gerölle enthielten eine Menge dünner und glänzender Conchylien, unter welchen mir ein glatter Pecten auffiel, der ein *Pecten denudatus Reuss* zu sein schien. Dieser Pecten sowohl, als auch andere in den Geröllen eingeschlossene Fossilien waren mir weder aus dem in der Nähe entblössten Tschokrakkalkstein, noch aus seinen anderen Fundorten bekannt.

Meine Bemühungen aber, jene Schicht zu entdecken, aus welcher diese Gerölle herrühren, hatten keinen Erfolg. Ich konnte daher auf ihre Lagerungsverhältnisse nur indirect schliessen. Erstens können diese Gerölle aus den Schichten, welche den Tschokrakkalkstein überlagern, d. h. aus den oberen oder sarmatischen dunklen Thonen, nicht herkommen, da die letzteren nur sarmatische Conchylien enthalten. Auch im Tschokrakkalk hatte ich so sorgsam und an so vielen Orten gesammelt, dass ich eine bedeutende Ablagerung mit solchen Versteinerungen innerhalb der Schichtenreihe der Tschokrakkalkstufe (*k*) nicht hätte übersehen können. Also bleibt nur die Möglichkeit, dass die Gerölle den, den Tschokrakkalkstein unterteufenden, unteren dunklen Thonen angehören. Davon können wir uns leicht durch die Betrachtung der Fossilien der Gerölle überzeugen. In jenen Stücken, die ich jetzt bei der Hand habe, kann ich folgende Formen nachweisen:

Ostrea (Gryphaea) cf. cochlear Poli.
**Pecten denudatus Reuss.*
Modiola sp.
Cryptodon cf. sinuosus Don. (kleine Exemplare).
Natica cf. helicina (kleine Exemplare).
Chemnitzia obscura Reuss
— *brevis Reuss*
— *aberrans Reuss*
— *impressa Reuss*
Aporrhais sp.
Philine cf. punctata Adams.
Bulla sp.
**Spirialis globulosa Seg.*
**Limacina hospes Rolle.*
Poecilasma miocenica Reuss.
Serpularöhren, gewöhnlich am Pecten angewachsen.
Foraminiferen (an den Dünnschliffen unterscheidet man: *Globigerinen, Textillarien, Milioliden* u. s. w.)
*Problematische gegitterte Körper, wie im Sandthon (siehe unten).

[1]) Ueber Tschokrakkalk und untere Thone siehe Verhandl., 1884, Nr. 11. Dieser Aufschluss wurde in meiner russischen Abhandlung: „Geologische Untersuchungen auf der Halbinsel Kertsch in den Jahren 1882 und 1883" (Schriften der neuruss. Naturforscher-Gesellschaft, Bd. IX, Heft 2, p. 22—24) beschrieben.

Besonders häufig, fast in unglaublicher Menge, treten die kleinen linksgewundenen Pteropoden, *Spirialis* und *Limacina*, auf. Sie erfüllen mit ihren zarten, glänzenden Schalen das ganze Gestein. Dieselben Pteropoden [1]) habe ich auch östlich vom Cap Tarchan in der Nähe des Cap Chronevi gefunden. Hier sehen wir im steilen Meeresufer die folgende Schichtenreihe (von oben nach unten).

a) Dunkle (obere) Schieferthone mit dünnen, versteinerungsleeren Zwischenlagen von dichtem Mergel unten, und mit, sarmatische Conchylien enthaltenden, Sphärosideritconcretionen oben.

k) Tschokrakkalkstein, mitunter sehr sandig und in Sandstein übergehend, mit vielen Versteinerungen. Ich habe hier gesammelt:

Lithothamnion sp.
Pecten gloria maris Dub.
Cardium subhispidum Hilb.
— *multicostatum Br.*
Corbula gibba Ol.
Leda fragilis Chemn.
Mactra sp.
Donax sp.
Cerithium Cattleyae Baily
— *scabrum Ol.*
Bulla sp.
Rissoa sp.
Buccinum restitutianum Font.
Balanus sp.
Serpula, Spirorbis
Bryozoa.

t_2) Unter dem Kalkstein liegt eine nicht mächtige Schicht von grauem sandigen Thone mit Milioliden, *Spirialis globulosa Segu.* und eigenthümlichen, kalkigen, gegitterten Körpern vollgestopft, deren Bedeutung mir im Augenblick unbekannt ist. In wenigen Exemplaren treten auch verschiedene winzige Gasteropoden, *Bulla sp.*, Bruchstücke einer Leda und Stämmchen von *Salicornaria sp.*, *Crisia sp.* und *Scrupocellaria elliptica Reuss* auf. Nach unten geht dieser Thon in

t_1) versteinerungsleeren dunklen Schieferthon über, welcher eine sehr bedeutende Mächtigkeit erreicht.

Das Auftreten der *Spirialis globulosa Segu.* und der gegitterten Körper unter dem Tschokrakkalkstein in den obersten Schichten der unteren dunklen Thone beweist uns, dass auch die Geröllfauna diesem Horizont angehört.

Diese Geröllfauna aber hat eine sehr grosse Aehnlichkeit mit der von Reuss beschriebenen Fauna der salzführenden Schichten von Wieliczka. In der That sind fast alle von mir aus den Geröllen sicher bestimmten Fossilien den Wieliczkaer Schichten eigenthümlich *(Pecten denudatus, Poecilasma miocenica* und die *Chemnitzia*-Arten). Andere konnte ich wegen der geringen mir zur Verfügung stehenden Anzahl der Exemplare, oder weil sie schlecht erhalten waren, nicht genau bestimmen. Grösstentheils aber sind diese letzteren auch nahe verwandt und wahrscheinlich identisch mit in den Wieliczkaer Schichten auftretenden Formen.

Die Pteropoden (für deren Bestimmung ich hier Herrn Dr. E. Kittl meinen besten Dank aussprechen will) sind mit Wieliczkaer nicht

[1]) Unlängst habe ich aus Kertsch von einem eifrigen Liebhaber der Naturwissenschaften, Herrn A. Herrmann, eine Probe gypshaltigen sandigen Kalkes erhalten, den er unweit des Dorfes Kop-Kotschegen, ungefähr 25 Kilometer südlich von Kertsch gefunden hatte. Dieser Kalk ist ganz mit Steinkernen von *Limacina hospes Rolle* erfüllt. Also haben wir jetzt drei Punkte, wo in der Umgegend von Kertsch die Pteropodenbildungen auftreten.

identisch, und dabei eine Art derselben aus oligocänen Schichten beschrieben *(Limacina hospes)*, während eine andere im Pliocän zu Hause ist *(Spirialis globulosa)*. Das Vorkommen der Pteropoden aber stimmt sehr gut mit der Tiefseefacies der hier zu betrachtenden Schichten überein und bildet auch einen der charakteristischen Züge der Salzformation Galiziens und des ihr äquivalenten Schlier.

Die unteren dunklen Thone (Tiefseebildung), welche solche Organismenreste beherbergen, die ihnen eine grosse Aehnlichkeit mit der Wieliczkaer Salzformation geben, liegen also unter den kalkigen und sandig-kalkigen Tschokrakschichten (Seichtwasserbildung), welche eine der zweiten mediterranen Stufe entsprechende Fauna enthalten. Nun liegen die Wieliczkaer Salzschichten, wie wir wissen, auch unter solchen Bildungen (dem gypsführenden Thon von Prokocim und Sand von Bogucice [1]), welche der zweiten mediterranen Stufe angehören, also ein Aequivalent der Tschokkrakschichten bilden. Es stimmen demnach die stratigraphischen Verhältnisse bei Kertsch und Wieliczka ganz überein und kann man behaupten, dass die unteren dunklen Thone und die Wieliczkaer Salzformation isochrone Bildungen sind. Vor langer Zeit wurde die Aufmerksamkeit auf die engen Beziehungen dieser Formation zum sogenannten Schlier gelenkt, und wenn die Ansichten über das Alter der Wieliczkaer Salzschichten bis jetzt noch auseinander gehen, so ist die Lösung dieser Frage mehr von der Lösung jener anderen abhängig, ob der österreichische Schlier nur der unteren oder nur der oberen Mediterranstufe angehört. Ich will nicht in die Discussion dieser Frage eingehen; auch fehlen mir hierzu eigene Beobachtungen, aus welchen ich mir eine selbständige Ueberzeugung hätte bilden können. Jedoch kann ich bemerken, dass die unteren dunklen Thone eine unwiderlegliche Verwandtschaft mit dem Schlier besitzen. Ich erwähne *Pecten denudatus Reuss, Cryptodon cf. sinuosus Don, Poecilasma miocenica Reuss* (Schlier von Troppau) und Pteropoden. Auch vermehrt sich diese Verwandtschaft durch das Vorkommen der Melettaschuppen. Solche Schuppen habe ich in den tieferen Thonhorizonten gefunden, und namentlich an zwei Punkten: 1. Zwischen Utsch-Eoli-Kenegess und Taschi-Altschin, inmitten jener flachen Steppenebene, die den südwestlichen Theil der Halbinsel Kertsch bildet, und deren Boden fast nur aus unteren Thonen zusammengesetzt wird, und 2. nördlich von Theodosia im Baibuga-Thal, wo diese Thone auch gut entwickelt erscheinen.

Auf Grundlage der sowohl hier, als auch an anderen Orten von mir mitgetheilten Beobachtungen hat die Gliederung des Kertscher Tertiärs die folgende Gestalt:

I. Pontische oder Paläocaspische Stufe (bei Abich [2]) (Congerienschichten Oesterreich-Ungarns).

f_2) Eisenthone und Brauneisenstein mit *Dr. iniquivalvis Desh.*, grossen *Cardien* und *Vivipara Casaretto Rousseau.*

[1]) J. Niedźwiedzki, Beiträge zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia, 1883—1884.

[2]) Einleitende Grundzüge der Geologie der Halbinseln Kertsch und Taman. Mem. de l'Acad. Emp. des Sc. de St.-Petersb., Serie 7, Tome IX, Nr. 4.

f_1) Schichten mit *Dreissena subcarinata Desh.* und *Vivipara achatinoides Desh.* (Faluns von Kamyschburun und Burasch, Sand von Kiten). Schichten mit *Cardium Abichii H.* (Valenciennesiamergel, Sandstein von Kamyschburun = Kalkstein von Odessa).

II. Stufe des Kalksteins von Kertsch (*e* bei Abich).

e_3) Sandig-kalkige Schichten mit *Dreissena novorossica Sinz.*

e_2) Sandig-kalkige Schichten mit *Dreissena sub-Basterotii Tourn., Hydrobia margarita, pagoda Neum.* etc.

e_1) Baukalkstein von Kertsch mit *Dosinia exoleta L. var., Cerithium rubiginosum, disjunctum, Lucina sp., Rissoen, Hydrobien, Scrobicularia tellinoides Sinz, Ervillia minuta.*

(II = Grüner Thon unter dem Kalkstein von Odessa, Sand von Lopuschna mit *Dr. sub-Basterotii*, Schichten von Bogdanowka am Bug bei Nikolajew; Schichten von Vargyas im Siebenbürgen mit *H. margarita* u. s. w.)

III. Sarmatische Stufe.

d) Bryozoënkalk *(Membranipora lapidosa Pall.)* (bei Abich *d*).

c) Lichtfarbige Schieferthone mit Cementmergel, Kalkstein von Kez. *Diatomeen, Mactra, Cetotherium* (bei Abich *c*).

b) Muschelreiche Kalkmergel. Muschelkalke. Vinculariakalk von Petrovsk und Adschi-eli (bei Abich *b* zu Th.).

a) Obere dunkle Thone (bei Abich *a* zu Th.).

IV. Mediterrane Bildungen.

s) Schichten mit *Spaniodon major nov. sp.* (Kalk von Argin-Tobetschik. Sand von Kojassan. Sandiger Thon von Kop-Kotschegen).

k) Tschokrakkalkstein (*s* + *k* = Leythakalk u. s. w.) (bei Abich *b* zu Th.).

t) Untere dunkle Thone mit Pteropoden in den oberen Horizonten und Melettaschuppen in den unteren (*t* = Wieliczkaer Salzformation, Schlier von Oesterreich), bei Abich *a* zu Th.).

Prof. Adolf Pichler. Zur Geologie Tirols.

Im verflossenen Herbst habe ich meine Untersuchungen der Quarzphyllite weiter nach Osten ausgedehnt. An der Brücke über die Trisanna bei Landeck ist ihnen ein Streifen Schiefer mit weissem Glimmer und Quarz eingeschaltet. Auch hier fanden sich die mikroskopischen Turmalinkrystalle, welche ich in dem von mir untersuchten Gebiet als Leitmineral gegen den eigentlichen Gneisglimmerschiefer der Oetzthalermasse bezeichnete. Das bezog sich selbstverständlich nicht auf die jüngeren Wildschönauerschiefer, welche ebenfalls Turmaline, wenn auch nicht in so schöner Ausbildung, enthalten. Dieses Vorkommen der mikroskopischen Turmaline dürfte es rechtfertigen, wenn man die Quarzphyllite eher mit den Wildschönauerschiefern als den Glimmerschiefern in Zusammenhang bringt. Das Vorkommen der Glimmerdiabase am östlichen Abhang des Steinacherjoches gegen die Sill wurde von mir constatirt. Die weitere Untersuchung des Terrains übertrug ich dem Jesuitenpater Herrn Ludwig

Cornet als Aufgabe. Es ist ihm gelungen, den Glimmerdiabas auch weiter westwärts an verschiedenen Punkten des Nordabhanges des Steinacherjoches anstehend zu entdecken, und zwar nicht blos die von mir gefundene Varietät, sondern auch eine feinkörnige, fast dichte. Eine Abhandlung darüber nebst Analysen und mikroskopischem Detail stellt er der Reichsanstalt in Aussicht.

Vortrag.

D. Stur. Ueber die in Flötzen reiner Steinkohle vorkommenden Stein- und Torfsphärosiderit-Rundmassen.

Die betreffende Abhandlung wird in unserem Jahrbuche erscheinen.

Literatur-Notizen.

W. Deecke. Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten der lombardischen Alpen. Inauguraldissertation. Stuttgart 1885. Sep. aus dem neuen Jahrb. f. Min. etc. Beilageband III. 94 S. Text, eine Schichttabelle, eine Uebersichtskarte und 2 Profiltafeln.

Im Anschlusse an die kürzlich erschienene Arbeit von Prof. Benecke über das Grignagebirge erhalten wir in vorliegender Abhandlung abermals einen äusserst wichtigen und werthvollen Beitrag zur Kenntniss der lombardischen Trias.

Verfasser gibt zunächst eine kurze historische Einleitung, in welcher er den Gang unserer Erkenntniss der alpinen Triasbildungen in zwei wesentlich verschiedene Perioden unterabtheilt, eine ältere und eine jüngere. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet der Verfasser auch die über seinen speciellen Gegenstand — die Raibler Schichten der Lombardei — vorliegende Literatur.

Die erste Periode schliesst nach ihm mit dem Jahre 1879 ab, zu welcher Zeit durch die vereinigte Arbeit deutscher und italienischer Geologen die so klare v. Hauer'sche Gliederung der lombardischen Triasbildungen zu allgemeiner Anerkennung gelangt war. Mit dem Eingreifen von E. v. Mojsisovics (1880) beginnt auch in der Frage der lombardischen Raibler Schichten die zweite Periode, in welcher wir uns nach W. Deecke noch gegenwärtig befinden.

Durch die speciell in der Frage der lombardischen Raibler und Wengener Schichten zwischen E. v. Mojsisovics und dem Referenten entstandene Controverse angeregt, hat nun Verfasser speciell die westliche Lombardei und vor Allem die Bergamasker Alpen genau durchforscht, theilweise aber auch die östlicheren Vorkommnisse mit in den Kreis seiner Untersuchungen einbezogen. Als Ausgangspunkt wurde Val Brembana gewählt.

Im speciellen Theile wird zunächst 1. das Gebiet westlich vom Comersee kurz berührt, und zwar nur auf Grundlage der vorhandenen Literatur; dann folgt eine eingehende Schilderung der Raibler Schichten zwischen dem Comer- und dem Iseosee; (2. Raibler Schichten zwischen Lago di Como und Col di Zambla; 3. Raibler Schichten zwischen Col di Zambla und Val Cammonica), endlich einige Mittheilungen über 4. die Raibler Schichten zwischen Iseo- und Gardasee. In den Capiteln 2 und 3 concentrirt sich die Hauptmasse der eigenen Beobachtungen des Autors und es sind dieselben daher als einer der bedeutendsten Beiträge zur Kenntniss der betreffenden Schichtgruppe nicht nur der lombardischen Alpen, sondern der Gesammtalpen überhaupt zu betrachten. Was östlich vom Iseosee liegt, das hat der Verfasser offenbar nur partiell auf flüchtigeren Touren, so weit es ihm zum Vergleiche nothwendig erschien, kennen zu lernen gesucht.

Auf das reiche Detail dieser Schilderungen, speciell der Raibler Schichten in den Bergamasker Alpen, kann hier nur hingewiesen werden. Nur einige wenige Punkte seien hervorgehoben. Die Raibler Schichten der Grignagruppe werden in Uebereinstimmung mit Benecke's kürzlich erschienener Arbeit über diesen Theil der lombardischen Alpen (vergl. Referat in diesen Verhandl., 1884, pag. 394) besprochen.

Die Schichten mit Korallen und die schiefrigen Kalke mit Bactryllien, welche bei Aquate unweit Lecco anstehen und welche v. Mojsisovics mitsammt den nördlich darüberfolgenden bunten Val Brembanaschichten für Wengenerschichten erklärte, hält Deecke (pag. 442) für Raibler Schichten, welche ihrer Lagerung nach den tiefsten Raibler Plattenkalken entsprechen müssten. Wenn es erweisbar wäre, dass, wie E. v. Mojsisovics annimmt, dieser Kalk bei Aquate nach Analogie der Vorkommnisse in Val Trompia als Ausläufer der mächtigen Esinokalkmassen zu deuten ist, so wäre nach Ansicht des Referenten die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass ähnlich wie in Val Trompia die (südlich) unter diesem Kalke liegenden dunklen *Bactryllien* führenden Kalke und Mergel dem Complexe der *Daonella-Lommeli*-Schichten entsprechen könnten. Aus diesem Complexe könnte dann auch das von E. v. Mojsisovics angeführte *Trachyceras regoledanum* in Stoppani's Sammlung stammen (man vergl. hierüber auch Benecke, Grignagebirge, pag. 240). Hier ist jedenfalls ein Punkt, der weiterer Aufklärung bedarf.

Im Brembothale bei Lenna gelang es dem Verfasser, Spuren des Buchensteiner Niveaus aufzufinden.

Die Raibler Schichten in Val Brembano gliedern sich von unten nach aufwärts in folgende vier Complexe: 1. Plattenkalke, 2. bunte tuffige Sandsteine, 3. fossilreiche dunkelgraue Kalke und Mergel, 4. Gyps und Rauchwacken führende bunte obere Abtheilung von Sandsteinen und Mergeln. Der Hauptfossilreichthum der Raibler Schichten von Val Brembano concentrirt sich auf die Abtheilung 3 über den unteren bunten Val Brembana-Schichten. Eine ganze Reihe durch ihre besondere Fossilführung ausgezeichneter Bänke lässt sich in derselben noch unterscheiden.

Weiter östlich im Val Serina und Val Parina herrscht noch eine ähnliche Entwicklung wie im Val Brembana, doch reduciren sich schon im Val Parina die Tuffsandsteine etwas zu Gunsten einer mehr kalkigen Ausbildung dieses Horizontes. Noch weiter im Osten wird die Ausbildung der Raibler Schichten vorherrschend kalkig. Die reinste Kalkausbildung fällt zugleich am weitesten nach Norden (Gegend von Clusone und Val di Scalve); hier existirt gar kein Tuffmaterial in den Raibler Schichten.

Auf die unteren Raibler Plattenkalke folgen in diesen östlicheren Antheilen der Bergamasker Alpen zumeist unmittelbar die *„Strati di Gorno"* mit ihrer reichen Fauna in mächtiger Entwicklung, darüber noch fossilleere Wulstkalke und drusige und dolomitische Lagen als Vertreter der westlicheren Rauchwacken und Gypse. In dem Raibler Zuge des Monte Blum und Giogo di Castione sind speciell von Seiten der italienischen Geologen vielfache Verwechslungen der Raibler Schichten mit dem unter dem Esinokalke sich hier einstellenden Systeme der Wengener Tuffschichten vorgekommen. In diesem nördlichsten Gebiete der bergamaskischen Raibler Schichten ist auch eine Abtrennung eines untersten Plattenkalkniveaus nicht mehr möglich, ja selbst der Uebergang in die unterlagernden Esinokalke ein ganz unmerklicher (pag. 484, 488). Die obere Grenze der Raibler Schichten dagegen besitzt einzelne bunte mergelige Bänke, sowie zuoberst noch Rauchwacken und Gyps. Erst bei Lovere tritt eine Gliederung und Entwicklung ein, welche sich der des Val Brembana wieder nähert und gleichzeitig einen Uebergang zur Ausbildung östlich des Iseosees vermittelt.

Wie schon oben bemerkt, ist der nun folgende Abschnitt, welcher die Raibler Schichten des Gebietes östlich vom Iseosee behandelt, flüchtiger gehalten und auch gegen Einsprüche verschiedener Art keineswegs vollkommen gesichert.

So sind zum Beispiele denn doch die Angaben der verschiedenen Beobachter, die über das Profil Zone-Toline berichtet haben, nicht ganz so übereinstimmend wie Verfasser pag. 496 darzustellen sucht. Die Annahme Deecke's ferner (die sich auch in seiner Schichttabelle ausdrückt), als stammten die vom Referenten aus Val Sabbia citirten Raibler Arten aus den bunten Val Sabbia-Schichten selbst und nicht aus den an der Basis derselben auftretenden Kalkbänken, welche Verfasser den tiefsten Raibler Plattenkalken des Westens gleichstellt, ist unbegründet. Auch noch nach diesen neuesten Mittheilungen Deecke's behalten wohl die älteren Angaben über Val Trompia und Val Sabbia, unter ihnen jene vom Referenten selbst, (über welche theilweise (Neues Jahrb. f. Min., 1884, I, pag. 207) abfällig geurtheilt wurde, als gehörten sie in die Kategorie unnützer Auseinandersetzungen auf wenig solider Basis), einen gewissen Werth, umsomehr, als dieselben auch auf Grund dieser neuesten Begehungen nur bestätigt werden konnten.

Wenden wir uns nun zu den allgemeinen Resultaten, zu welchen der Verfasser gelangte. Von dem bekannten und zuletzt durch E. v. Mojsisovics 1880 übersichtlich dargestellten Facieswechsel innerhalb der lombardischen Buchensteiner und Wengener Schichten ausgehend, gibt der Verfasser eine vergleichende, durch eine

Tabelle veranschaulichte Uebersicht der innerhalb des Complexes der Raibler-Schichten der Lombardei auftretenden regionalen Verschiedenheiten in der Ausbildung, indem er als einen fixen Horizont den unteren Plattenkalk annimmt, da dieser fast überall in der Lombardei nachgewiesen und ein sehr constantes Niveau sei. Allerdings fehlt derselbe im Val Trompia stellenweise ganz, sowie überhaupt jede Kalkeinlagerung zwischen Wengener-, Lommeli- und Raibler-Schichten und ist an anderen Stellen wieder nicht von den höheren Raibler Kalken abtrennbar. Ueber diesen Plattenkalken entwickeln sich die Raibler Schichten in vier verschiedenen Ausbildungsweisen:

1. rein tuffig im Val Trompia und Val Sabbia,
2. rein kalkig im Val di Scalve und Monte Blum,
3. tuffigkalkig in den Thälern des Brembo und der Pioverna,
4. als schwarze Schiefer und Bänderkalke im Westen des Lago di Como.

Alle diese Ausbildungsweisen sind durch schmale Uebergangszonen vollständig miteinander verbunden.

Ein weiterer Abschnitt bringt Vergleiche der lombardischen Trias, speciell der Raibler Schichten, mit den gleichalterigen Bildungen der österreichischen Alpen, besonders mit Raibl selbst. Die neuestens von Diener vorgenommene Gliederung der Raibler Ablagerungen findet die Zustimmung Deecke's nicht. Bezüglich der Bedeutung des Vorkommens von *Arcestes Gaytani* und *Joannites cymbiformis*, auf welches Deecke das grösste Gewicht zu legen scheint, sei auf den Aufsatz des Referenten in diesen Verhandlungen, 1885, pag. 65, verwiesen.

Nach der Fauna der lombardischen Raibler Schichten und nach ihrer Lagerung über dem Esinokalke würde man, wie der Verfasser weiter ausführt, diese Schichten bis vor Kurzem unbedenklich als Raibler Schichten bezeichnet haben. Heute, nachdem bei Raibl selbst die „Raibler Schichten" auf zwei verschiedene Zonen vertheilt werden sollen, müsste nach Deecke eine genauere Vergleichung auf Grund des Vorkommens der Cephalopoden vorgenommen werden. Der einzige Cephalopode der lombardischen Raibler Schichten ist aber *Nautilus Breuneri v. H.*, welcher sonst in der *Trach.-Aonoides*-Zone vorkommt. Demnach wäre wenigstens die obere Abtheilung der lombardischen Schichten den Torer Schichten oder den Raibler Schichten im Sinne Diener's gleichzustellen. (Wie man sieht, beginnen die Consequenzen der Diener'schen Namensübertragung sich bereits fühlbar zu machen. Der lombardische Nautilus ist übrigens seither von E. v. Mojsisovics als neue Art erkannt und mit dem Namen *N. brembanus* belegt worden; da er auf die lombardischen Raibler Schichten beschränkt ist, verliert die oben erwähnte Parallelisirung ihren Werth.) Nach Deecke könnte man sodann, der Auffassung Diener's folgend, die unteren Raibler Niveaus der Lombardei, also den Plattenkalk und unteren Tuffsandstein, den Cassianer Schichten vergleichen, doch scheint Deecke hierzu kein zwingender Grund vorzuliegen.

Auch eine Vereinigung der Tuffsandsteine des Val Brembana und Val Sabbia mit den Wengener Schichten, wie E. v. Mojsisovics wollte, darf nicht vorgenommen werden. Für das tiefste Glied der Raibler Schichten, die Plattenkalke nämlich, würde Deecke die Möglichkeit eines Zusammenfallens mit den Cassianer Schichten zugeben. (Dann würde allerdings zum mindesten die Hauptmasse der Raibler Schichten von Esino ebenfalls als Cassianer Schichten zu erklären sein.) Auf jeden Fall glaubt Deecke aus seinen Beobachtungen und Betrachtungen den Schluss ableiten zu dürfen, dass die Bezeichnung Raibler Schichten für den in der Lombardei zwischen Esinokalk und Hauptdolomit liegenden Complex nicht unberechtigt ist und deshalb wird diese Bezeichnung von ihm auch von vorneherein angewendet und consequent festgehalten.

Insoferne nun, als durch seine diesbezüglichen, sowie durch die gleichlautenden Resultate der Untersuchungen Benecke's die von E. v. Mojsisovics vorgenommene Vereinigung eines grossen Theiles der lombardischen Raibler Schichten mit den Wengener Schichten als unstatthaft nachgewiesen wird, insoferne kann man wohl auch behaupten, dass unsere Kenntniss von den lombardischen Triasablagerungen und speciell von den Raibler Schichten der Lombardei sich nicht mehr in jenem Stadium der zweiten Periode, wie Verfasser eingangs hervorgehoben hatte, sich befindet, sondern dass wir damit nach einer kurzen Unterbrechung wieder zu jener in der ersten Periode gewonnenen Kenntniss, respective auf den Standpunkt F. v. Hauer's, zurückgekehrt sind.

Und dies mag schliesslich umsomehr mit Nachdruck hervorgehoben sein, als Referent durch seine eigenen Untersuchungen die Richtigkeit dieses nunmehr auch von Benecke und von Deecke eingenommenen älteren Standpunktes zu erkennen und in seinen diesbezüglichen Publicationen in ganz entschiedener Weise zu vertreten Gelegenheit gehabt hat. (A. B.)

S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland, Blatt 71, Kostroma, Makariev (an der Unsha), Tschuchloma, Ljubim. Mémoires du Comité géologique, vol. II, Nr. I. St. Petersburg 1885. Russisch, mit einem deutschen Auszuge.

Das 71. Blatt der allgemeinen geologischen Karte Russlands (Massstab 1 : 420.000) enthält die grössere, westliche Hälfte des Gouvernements Kostroma und einen Theil des Danilow'schen und des Ljubim'schen Kreises im Gouvernement Jaroslaw. Die geologische Untersuchung dieses Blattes wurde im Jahre 1878 von Herrn Milaschewitsch begonnen und in den Jahren 1880—1882 von dem Verfasser fortgesetzt. Das Gebiet wird durch die tief eingeschnittene Wolga in eine kleinere südwestliche und eine grössere nördliche und östliche Partie getheilt.

Die älteste Ablagerung bildet die wahrscheinlich zur unteren Trias zu zählende Stufe der bunten Mergel. Dieselben werden höchst wahrscheinlich von Permkalken unterlagert, welche nördlich von der Kartengrenze, bei Soligalitsch, und südlich davon an den Wolga-Ufern bei Putschesh und bei Legkovo (Gouv. Wladimir) zum Vorschein kommen (vergl. d. Ref. über Tschernischew, Permkalk von Kostroma, p. 223). Die im nordöstlichen Russland so weit verbreitete Stufe der bunten Mergel besteht aus mächtigen Lagern von Thonen, Sanden und Sandsteinen von röthlicher, grünlicher und bläulicher Färbung, ohne bestimmbare Versteinerungen. Die Oberfläche der bunten Mergel ist eine wellenförmige. Murchison führte dies auf die nachträgliche, nach Ablagerung der bunten Mergel erfolgte Denudation zurück und setzte voraus, dass die Lagerung eine vollkommen horizontale sei. Nikitin zeigt, dass das letztere streng genommen nicht der Fall sei, die bunten Mergel zeigen eine leichte Hebung, die Beobachtungen reichen aber nicht aus, um entscheiden zu können, ob die wellenförmige Oberfläche der bunten Mergel nicht vielleicht auch mit ihrer Hebung zusammenhängt. Ihr Alter kann durch die Lagerungsverhältnisse bestimmt werden. Sie liegen unterhalb der Ceratiten-Schichten des Bogdo, die nach Mojsisovics den oberen Werfner-Schichten entsprechen, und oberhalb des Permkalkes, der nach Tschernischev vielleicht nur dem unteren Zechstein entspricht. Nikitin stellt daher die bunten Mergel zur unteren Trias und bemerkt, dass die unteren Grenzen dieser Bildung und der westeuropäischen unteren Trias nicht streng gleichzeitig zu sein brauchen.

Auf die bunten Mergel folgen die mächtig entwickelten Ablagerungen des oberen Jura, beginnend mit den unteren Kelloway-Schichten, der Zone mit *Cadoceras Elatmae* (Macrocephalen-Schichten). Es sind dies vorwiegend sandige Schichten, die am Flusse Unsha unterhalb der Stadt Makarjew aufgeschlossen sind.

Nördlich davon verschwinden die unteren Kelloway-Schichten und erscheinen wieder nördlich von Kologriv an der Unsha. Da dieselben Schichten vom Verfasser in der Wetluga-Gegend nachgewiesen wurden und ebenso im Gouvernement Wiatka und im Petschoraland vorkommen, so lässt sich auf eine grosse, zusammenhängende Entwicklung des unteren Callovien im Norden und Nordosten schliessen. Ein südliches Entwicklungsgebiet des unteren Callovien kennt man in den Gouvernements Rjasan, Nischni-Nowgorod, Elatma und Simbirsk, während in der dazwischen gelegenen Gegend westlich und südwestlich von der Unsha, im Jura von Ribinsk, Moskwa und Wladimir das untere Callovien gänzlich unbekannt ist.

Auf die Zone mit *Cadoceras Elatmae* folgt die Zone mit *Cadoceras Milaschevici*, welche aus grauen Thonen besteht und sich über das ganze, von jurassischen Ablagerungen eingenommene Gebiet innerhalb der Kartengrenze ausdehnt. Auf diese Zone folgen direct die Oxfordschichten ohne Einschiebung einer Fauna mit *Quenstedtioceras Leachi*, wie sie im Jura von Rybinsk und Rjasan zwischen der Zone mit *Cadoceras Milaschevici* und dem Oxfordien entwickelt ist.

Die Oxfordstufe besteht aus der Zone des *Cardioceras cordatum*, die vorwiegend aus blauem, zuweilen mergeligem oder oolithischem plastischen Thon zusammengesetzt ist, und der Zone des *Cardioceras alternans*, die ein Lager von dunkelgrauem bis schwarzem Thon bildet. Auf die Oxfordstufe folgt die untere Wolga-Stufe (Zone mit *Perisphinctes virgatus*), die durch harte, kalkige, graugefärbte, fossilreiche Thone vertreten wird und Phosphoritconcretionen führt. *Aucella Pallasi* kommt bankweise vor. Die obere Wolgastufe (Zone mit *Olcostephanus nodiger*) besteht aus einem sandigen, mit Eisenoolitkörnern versetzten Glaukonitgestein.

Die obere Wolgastufe erscheint von schwarzen, fossilarmen, scharf abgegrenzten, neocomen Thonen bedeckt, welche petrographisch vollkommen identisch sind mit den

Simbirsker Inoceramenthonen und mit den Neocomthonen der Gouvernements Moskwa und Wladimir. Bei Gawrilówka an der Pissma ist ein von Milaschevitsch entdeckter neocomer, eisenschüssiger Sandstein vorhanden, welcher mehrere Fossilspecies enthält, und zwar fünf ausschliesslich neocome Formen, darunter *Oleostephanus umbronatus Lah.* und *Inoceramus aucella*, daneben drei Formen, die der oberen Wolga-Stufe und dem Neocom gemeinsam sind und endlich zwei Formen, die bis jetzt nur in der oberen Wolga-Ablagerung gefunden wurden. Zwischen dem Neocom und den posttertiären Schichten sind an einzelnen Orten geschichtete Sandsteine unsicheren Alters eingeschaltet.

Die posttertiären Bildungen beginnen mit Süsswasser-Schichten, welche schon von Milaschevitsch nachgewiesen wurden und in Mittelrussland ziemlich verbreitet sind. Sie enthalten häufig *Acer platanoides* und *Quercus pedunculata* und Mammuthreste. Man kann daraus auf ein gemässigtes Klima während der Vorglacialzeit schliessen. Unter den Bildungen der Glacialepoche ist zunächst der Geschiebelehm zu bemerken, welcher fast das ganze Kartengebiet bedeckt; ausserdem unterscheidet Nikitin noch unteren und oberen Geschiebe-Sand und ist geneigt, einzelne Geschiebe-Anhäufungen als Seiten- und Endmoränen aufzufassen.

Der vorliegenden Arbeit, in welcher im Anschlusse an des Verfassers Beschreibung des Blattes 56, Jaroslaw, ein fernerer Theil des ausgedehnten Gebietes von Centralrussland in musterhafter Weise geologisch dargestellt erscheint, ist die geologische Karte des Blattes 71, sowie ein paläontologischer Theil beigegeben, welcher letztere auch selbständig erschienen ist, und in dem folgenden Referate besprochen wird.

S. Nikitin. Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma. Denkschrift der k. mineralog. Gesellschaft, St. Petersburg 1884. 4°, 74 Seiten, VIII Tafeln.

Folgende Arten erscheinen näher beschrieben:

Cardioceras Chamoussetti Orb., excavatum Sow., rotundatum, cordatum Sow., Rouilleri Nik., vertebrale Sow., tenuicostatum Nik., Kostromense n. sp. alternans Buch., Bauhini Opp.

Oxynoticeras catenulatum Fisch., subclypeiformis Milasch.

Harpoceras punctatum Stahl.

Cosmoceras Gowerianum Sow., cf. Galilaeii Opp. sammt *Aptychus, Jason Rein., Gulielmi Sow., Castor Rein., Tschernischevi Nik., ornatum Schloth.*

Stephanoceras cf. macrocephalum Schloth., cf. lamellosum Som., cf. tumidum Rein.

Cadoceras Elatmae Nik., Tschefkini Orb., Milaschevici Nik.

Perisphinctes curvicosta Opp., cf. euryptychus Neum., mosquensis Fisch., submutatus Nik., mutatus Traut., Bolobanowi Nik., mniowniensis Nik., indogermanus Waag., Martelli Opp., plicatilis Sow., chloroolithicus Gümb., Jeremejevi Nik., biplex Sow., Panderi Orb., virgatus Buch. aff. Stschurovskii Nik.

Oleostephanus stephanoides Opp., trimerus Opp., okensis Orb. aff. subditoides Nik., nushensis n. sp., nodiger Eichw., Caschpuricus Traut., triptychus n. sp.

Aspidoceras perarmatum Sow.

Peltoceras Arduennense Orb., Constanti Orb., Eugeni Rasp.

Belemnites Beaumonti Orb., absolutus Fisch., Puzosi Orb., subextensus Nik., Panderi Orb., russiensis Orb., corpulentus n. sp.

An die eingehende Beschreibung dieser Formen schliesst sich eine vergleichende Tabelle, welche die Faunen der einzelnen Zonen übersichtlich darstellt und die Vertretung der verschiedenen Formen in Mitteleuropa berücksichtigt. Es ist unmöglich, hier auf weitere Details einzugehen, da sonst die Tabelle selbst zum Abdruck gebracht werden müsste, es sei nur hervorgehoben, dass die Zone mit *Cadoceras Elatmae* mit den Macrocephalen-Schichten, die Zone mit *Cadoceras Milaschevici* mit dem oberen Callovien Westeuropas auffallend übereinstimmt, wie dies ja auch in anderen russischen Juragebieten der Fall ist. Das Gleiche gilt von der Zone mit *Cardioceras cordatum*, die ebenfalls mit der Cephalopodenfacies des untersten westeuropäischen Oxfordiens, den Cordatusschichten, die grösste Uebereinstimmung zeigt. Von grossem Interesse ist namentlich das Vorkommen zahlreicher, dem Jura von Kutch und Westeuropa gemeinsamer Planulaten der *Plicatilis*-Gruppe, die zum Theil aus Russland

noch nicht bekannt waren, ferner das Vorkommen mehrerer *Peltoceras*-Arten. Die Zone des *Cardioceras alternans* enthält nur wenige bezeichnende Formen, von denen zwei der bemerkenswerthesten *Olcostephanus stephanoides* und *trimerus* in Westeuropa in der Zone der *Oppelia tenuilobata* vorkommen. Aus der Zone des *Perispinctes virgatus* werden nur 4 Arten namhaft gemacht, dagegen ist die Fauna der Zone mit *Olcostephanus nodiger* ziemlich reich und enthält namentlich zahlreiche Arten der Gattung *Olcostephanus*. Während die älteren Faunen mit den entsprechenden westeuropäischen so gut übereinstimmen, zeigen die beiden obersten „Wolgastufen", wie bekannt, nur sehr wenig Beziehungen zu Westeuropa.

Eine zweite Tabelle dient zum Vergleich der Jurabildungen von Kostroma mit denen von Rybinsk, Elatma, Moskau, Rjasan, Simbirsk. Die Arten-Beschreibungen sind durch zahlreiche, treffliche Abbildungen erläutert. (V. U.)

F. Toula. Ueber *Amphicyon, Hyaemoschus* und *Rhinoceros (Aceratherium)* von Göriach bei Turnau in Steiermark. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1884, XC. Band, I. Abth., pag. 406—428, Taf. I—IV.

Die vorliegende Abhandlung bildet einen neuen, schätzenswerthen Beitrag zur Kenntniss der Säugethier-Fauna der miocänen Kohlenbildungen von Göriach, über welche der Verfasser erst kürzlich im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt (XXXIV. Bd., 1884, pag. 385—402) eingehender berichtet hat. Die am angegebenen Orte beschriebenen Fossilreste bezogen sich auf *Cynodictis (Elocyon?) Göriachensis Toula, Amphicyon spec., Dicroceros aff. elegans Lart., Dicroceros minimus Toula, Hyaemoschus? Palaeotherium?* und *Rhinoceros*. Die heute vorliegenden Untersuchungen bilden eine wesentliche Ergänzung zu den früheren Ausführungen. Die spärlichen Reste von *Amphicyon*, welche dem Verfasser bisnun vorgelegen hatten, wurden um zwei prächtige Fundstücke, ein grosses Schädelfragment und einen linken Unterkieferast vermehrt und hierdurch soweit vervollständigt, dass in einen genaueren Vergleich mit den bereits bekannten Arten der Gattung eingegangen werden konnte. Der Verfasser fand sich hierbei zur Aufstellung einer neuen Art, des *Amphicyon Göriachensis* veranlasst, die in der Grösse etwa die Mitte hält zwischen *Amph. major Fraas* von Steinheim und *Amph. intermedius* Peters von Eibiswald. Weitere neue Funde beziehen sich auf *Hyaemoschus crassus Lart. sp.* Von diesem Ruminanten aus der Gruppe der Moschiden, dessen Vorhandensein in Göriach bisher nur auf Grund eines isolirten Zähnchens vermuthet werden konnte, beschreibt der Verfasser nun einen nahezu vollständigen Unterkieferast. Die letzte Säugethierart endlich, bezüglich deren das paläontologische Material von Göriach eine wesentliche Bereicherung erfahren hat, ist ein kleines Rhinoceros, welches der Verfasser mit *Rhinoceros (Aceratherium) minutus Fraas* (= *Rhinoceros Steinheimensis Jäger)* identificirt. (F. T.)

J. N. Woldřich. Diluviale Arvicolen aus den Stramberger Höhlen in Mähren. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1884, XC. Band, I. Abthg., pag. 387—405. Mit 1 Tafel.

In der „Čertova dira" und der „Šipka", zwei Höhlen in der Nähe von Stramberg, hat Prof. Maška an 9000 Stück fossiler Unterkieferhälften und an 270 Stück fragmentarisch erhaltener Schädel aus der Familie der Arvicolinen gesammelt und an den Verfasser zur Untersuchung eingesendet. Da der erste Backenzahn des Unterkiefers einen der wichtigsten Anhaltspunkte für die Bestimmung der lebenden wie der fossilen Arvicolinen bildet, so lag in diesen Aufsammlungen ein sehr schätzenswerthes Materiale für das Studium des Zahnbaues der Arvicoliden im Allgemeinen, wie auch für die Entzifferung der in diesen Höhlen vertretenen Arvicola-Arten im Besonderen vor. Nach beiden Richtungen hin bewegen sich nun die vorliegenden mühevollen Untersuchungen des Verfassers.

Ein näheres Eingehen auf deren Detail erscheint hier schon deshalb nicht am Platze, weil eine Darstellung desselben der vom Verfasser beigegebenen graphischen Erläuterungen durchaus nicht entrathen kann. Merkwürdig ist es, dass nach den Resultaten der Artenbestimmung die Arvicolidenfauna der Šipkahöhle einen vorwiegend nord- und osteuropäischen Charakter zeigt, während in der Čertova dira nordasiatische Typen für den Charakter der Fauna bestimmend sind. Der Verfasser vergleicht die Fauna der Čertova dira mit der Mischfauna von Zuzlawitz und ist geneigt, beide für älter zu halten als die echte Steppenfauna der Šipkahöhle. (F. T.)

Tschernyschew Th. Der permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma. Verh. d. kais. mineral. Gesellsch. Petersburg 1884, 53 pag. Mit 4 Tafeln.

Die vorliegende Abhandlung enthält die Beschreibung des paläontologischen Materiales, welches von Nikitin in der Umgegend von Soligalitsch und von Milaschewitsch an den Ufern der Wolga (zwischen Putschesh und Katunki) in den permischen Kalken des Gouvernements Kostroma während der geologischen Aufnahmen in diesem Gebiete gesammelt wurde. Aus den Darstellungen des Verfassers geht zunächst klar hervor, dass die Kalksteinschichten der beiden genannten Localitäten einem und demselben geologischen Horizonte angehören; die aus 19 Arten bestehende Fauna des Kalksteines an der Wolga hat mit der reicheren Fauna von Soligalitsch 11 zum Theil sehr bezeichnende Arten gemein.

In Bezug auf die stratigraphische Stellung des gesammten Complexes der permischen Kalke von Kostroma kommt der Verfasser dann zu folgenden Resultaten. Mit dem unteren Zechstein Deutschlands theilt die Fauna der in Rede stehenden Ablagerungen 21 Arten. Die übrigen, dem deutschen und englischen Zechstein fremden Formen (es mögen als solche hier erwähnt werden: *Strophalosia horrescens, Camarophoria superstes, Bellerophon decussatus, Allorisma Kutorgana, Modiola simplicissima, Aviculopecten Kokscharofi, Pecten cf. missourensis, Dielasma sacculus*) sind anderwärts theils in carbonischen, theils in solchen Ablagerungen nachgewiesen worden, welche, wie die von Stache entdeckten paläozoischen Bildungen im Gailthal und den Karawanken, oder der von Marcou und Geinitz untersuchte Nebraska-Horizont C, den Uebergang vom Carbon zum Perm vermitteln. Der Verfasser schliesst daraus, dass die Fauna der Kalke von Soligalitsch und Putschesh älter ist, als die der unteren Horizonte des deutschen Zechsteins und so eine Verbindung herstelle zwischen den permischen Schichten Mittel-Deutschlands und dem oberen Horizont des Permo-Carbons. (F. T.)

O. Novák. Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten Nr. II. Sitzb. d. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag 1884, 20 pag. Mit 1 Tafel.

In einem ersten Berichte über diesen Gegenstand (vergl. dieselbe Zeitschrift, Jahrg. 1879) gelangte der Verfasser zu folgenden Schlusssätzen:

1. Die Hypostome bieten ausgezeichnete generische Merkmale, da jede Gattung durch eine besondere typische Form charakterisirt ist.

2. Da die Hypostome mit ausgezeichneten generischen Merkmalen ausgestattet sind, so kann ihre Form in Fällen, in denen auch die übrigen Körperbestandtheile übereinstimmen würden, als entscheidendes Gattungsmerkmal benützt werden.

Diese Sätze werden nun in dem vorliegenden zweiten Berichte an der Hand von Resten aus den Formengruppen der Gattung *Harpes* und *Asaphus* eingehender erläutert und es wird der Nachweis erbracht, dass beide Gattungen thatsächlich auf Grund der Merkmale ihres Hypostomes sehr leicht auseinandergehalten werden können. Im Anschlusse an diese Untersuchungen veröffentlicht der Verfasser ein neues Verzeichniss der sämmtlichen, bis jetzt aus dem böhmischen Silurgebiete bekannt gewordenen Trilobitenhypostome. (F. T.)

Georg Bruder. Die Fauna der Jura-Ablagerung von Hohnstein in Sachsen. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Band XCI. 1885.

Der Verfasser, dem wir bereits zwei ebenso interessante, als wichtige Beiträge zur Kenntniss der merkwürdigen Jura-Ablagerungen im nördlichen Böhmen verdanken (Verhandl. 1881, pag. 277; 1882, pag. 325), hat nunmehr auch die zwischen Granit als Hangendem und Quadersandstein als Liegendem eingeschalteten Jurabildungen von Hohnstein in Sachsen näher untersucht und die Ergebnisse seiner Studien in Form einer umfangreicheren, für die Denkschriften der kais. Akademie bestimmten Arbeit zusammengefasst. Gegenwärtig liegt nur ein kurzer Auszug aus dieser Arbeit vor, aus dem wir entnehmen, dass die Jurabildungen von Hohnstein aus zwei petrographisch verschiedenen Lagern bestehen, nämlich den schwarzen, bituminösen Hangendthonen und den darunter liegenden Mergeln und Kalken. Die ersteren führen theils verkalkte, theils verkieste Fossilien des untersten Oxfordiens, der *Transversarius-* und *Biarmatus*-Zone, während die Fauna der letzteren zum Theil der Zone des

Peltoceras bimammatum, zum Theil jener der *Oppelia tenuilobata* eigenthümlich ist. Schichten der älteren *Transversarius*-Stufe liegen in Folge der Ueberkippung über den jüngeren Schichten des *Bimammatus*- und *Tenuilobatus*-Horizontes. Aus beiden Schichtgruppen werden zahlreiche, zum Theil neue Fossilien, namentlich Cephalopoden, Gastropoden, Bivalven, Brachiopoden und Echiniden namhaft gemacht, welche nach Vorlage der paläontologischen Arbeit zu ausführlicherer Besprechung gelangen werden.

Wie die Jura-Ablagerungen Böhmens, sind auch die Sachsens nach dem schwäbisch-polnischen Typus gebildet, sie sind Producte der Tiefsee, während die davon sehr verschiedenen nordwestdeutschen Oxford- und Kimmeridge-Schichten auf seichterem Grunde zum Absatze kamen. Aus dem Zusammenvorkommen einer Anzahl von Fossilien in Hohnstein, welche sonst nur auf einen der beiden Juradistricte beschränkt sind, ergibt sich, dass hier nichtsdestoweniger ein Austausch von Lebewesen stattgefunden habe, und zwar gehörten diese solchen Geschlechtern an, deren Vertreter sowohl in Ablagerungen aus seichteren Meeren, als auch in solchen der Tiefsee angetroffen werden. (V. U.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 9. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1885.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner. Ueber das Alter des Tüfferer Mergels und über die Verwendbarkeit von Orbitoiden zur Trennung der ersten von der zweiten Mediterranstufe. Ueber einen Aufschluss von sarmatischen Schichten bei Pfaffstätten. Ad. Hofmann. Beitrag zur Diluvialfauna der Ober-Steiermark. Ueber einige Petrefacte aus dem Sung im Paltenthale. A. R. Schmidt. Bemerkung über den rothen Sandstein im Leuckenthale. Dr. E. v. Dunikowski. Einige Bemerkungen über die Gliederung des westgalizischen Karpathensandsteines. — Persönliches. — Literaturnotizen: H. Vater. P. F. Reinsch. Dr. Küst. M. v. Hantken. P. Choffat. H. Haas.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

In einem hohen Erlasse des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 6. Juni 1885, Z. 6538, wurde der Direction eröffnet: dass der mit dem Titel und Charakter eines Chefgeologen bekleidete Geologe der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, Dr. Emil Tietze zum Chefgeologen, die Adjuncten Michael Vacek und Dr. Alexander Bittner zu Geologen, und der Praktikant Friedrich Teller, sowie der Assistent Heinrich Freiherr v. Foullon zu Adjuncten an unserer Anstalt ernannt wurden; dass ferner der nunmehr rangälteste Chefgeologe, Oberbergrath Dr. Guido Stache, verständigt wurde, dass er fortan im Sinne der Allerhöchsten Entschliessung vom 3. Juli 1873 den Titel eines Vicedirectors zu führen habe.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Ueber das Alter des Tüfferer Mergels und über die Verwendbarkeit von Orbitoiden zur Trennung der ersten von der zweiten Mediterranstufe.

Vor Kurzem hat R. Hörnes (Mittheilungen des naturw. Vereines für Steiermark, Jahrg. 1882, pag. 195 ff.) den Umstand, dass der sogenannte Tüfferer Mergel Surs (Geol. der Steiermark, pag. 566 ff.) ein schlierartiges Aussehen und so weit bekannt, auch eine Fauna, welche der des Schliers von Ottnang nahesteht, besitzt, als Ausgangspunkt für die Beweisführung zu benützen gesucht, dass der Schlier

von Ottnang sicher der ersten Mediterranstufe angehöre, wie er ja schon früher in Uebereinstimmung mit Th. Fuchs behauptet hatte. Bald darauf wurde (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 498 ff.) von mir gezeigt, dass der Mergel von Tüffer seiner stratigraphischen Stellung nach nicht für älter als jene Schichten des Wiener Beckens, welche man der sogenannten zweiten Mediterranstufe zuzuzählen pflegt, erachtet werden könne. Seitdem hat sich ein theilweiser Umschwung auch in den Ansichten über das Alter des „Schliers" vollzogen.

R. Hörnes hat (in diesen Verh., 1884, pag. 305) vorgeschlagen, den Namen „Schlier" als Etagenbezeichnung gänzlich aufzugeben und hat bei dieser Gelegenheit hervorgehoben, dass gerade der oberösterreichische Schlier (und daher wohl auch der südsteirische, wenn man im Sinne seiner obencitirten Arbeit rückschliessen darf) wahrscheinlich der zweiten Mediterranstufe zufalle. R. Hörnes leitet allerdings seine Meinungsänderung zunächst von gewissen Beobachtungen in einer neueröffneten Ziegelei zu Walbersdorf ab, bezeichnet es zwar zugleich als vielleicht voreilig, an diese Beobachtungen theoretische Speculationen zu knüpfen, kann aber dessenungeachtet jene soeben mitgetheilte Bemerkung über das wahrscheinliche Alter des oberösterreichischen Schliers nicht unterdrücken, für welche Annahme sich übrigens nach ihm noch manche Anhaltspunkte geltend machen, die indessen vorläufig nicht angegeben werden. Nun scheint es allerdings nach einer unmittelbar darauf (Verhandl. 1884, pag. 373) von Fuchs über denselben Gegenstand veröffentlichten Mittheilung, als ob jene von Hörnes an die Beobachtungen in der Ziegelei von Walbersdorf geknüpften Speculationen insoferne wirklich voreilig gewesen wären, als Fuchs weder schlierartigen Charakter des Gesteines, noch Schlierfossilien (mit Ausnahme des sehr seltenen *Pecten denudatus Reuss*) in der Tegelgrube zu Walbersdorf beobachtet hat und diesen Tegel daher für gewöhnlichen Badener Tegel erklärt, in welchem allerdings ungewöhnlicherweise der *Pecten denudatus* vorkomme, welcher ja auch von anderen Stellen in der zweiten Mediterranstufe bei Wien, so von Forchtenau, wie Fuchs und Hörnes selbst anführen, bekannt ist.[1]) Da nun in Folge dieser neueren Beobachtungen von Fuchs jener erste Grund für Hörnes, den oberösterreichischen Schlier für der zweiten Mediterranstufe zufallend zu erklären, wieder recht wankend geworden ist, so darf man wohl um so eher eine gelegentliche Darlegung jener übrigen Anhaltspunkte, welche Hörnes zu seiner Meinungsänderung bewogen haben, erwarten. Immerhin verdient es als merkwürdige Thatsache verzeichnet und festgehalten zu werden, dass von unseren beiden ersten Tertiärgeologen der eine schlierartige Ablagerungen mit Schlierpetrefacten da zu erkennen glaubt, wo der andere nichts als gewöhnlichen Badener Tegel sieht.

Ich habe im Jahrbuche, 1884, pag. 500, zu betonen Gelegenheit gehabt, dass Prof. E. Suess sich der von Fuchs und Hörnes

[1]) F. Karrer, Hochquellenleitung, pag. 187, sagt: „Ganz eigenthümlich ist auch das Vorkommen einer Schale des *Pecten denudatus Reuss*" im Badener Tegel des Wasserleitungsstollens Nr. 1 nördlich von Baden. Er tritt hier in Gesellschaft von *Perna Soldani, Ostrea lamellosa, Porites incrustans* u. a. A. auf.

vorgenommenen Zusammenfassung des „Schliers“ mit grösseren oder geringeren Antheilen der Hornerschichten zu einem einzigen Horizonte meines Wissens niemals angeschlossen habe. Das hat sich, wie aus Prof. Suess' soeben erschienenen grossen Werke „Das Antlitz der Erde“ (pag. 397 und 454) hervorgeht, als richtig erwiesen. Was man vor Kurzem noch (Jahrb. 1884, pag. 504) als letzte Consequenz der Ansichten, welche von gewisser Seite über die Bedeutung des „Schliers“ vorgetragen wurden, kaum anzudeuten gewagt hatte, hat nunmehr durch das Werk von Prof. Suess greifbare Gestalt gewonnen, die Existenz eines Schliermeeres nämlich, „in der Gesammtheit seiner physischen Merkmale und als Merkmal einer selbstständigen Episode der Vergangenheit erfasst und verzeichnet“, eines Schliermeeres, in dem sich über ausserordentlich weite Strecken gleichförmiger, blaugrauer, häufig mit kleinen Glimmerblättchen durchstreuter Schlamm ablagerte, in welchem *Aturia Aturi, Solenomya Doderleini* und *Pecten denudatus* nebst einer geringen Anzahl minder charakteristischer Arten neben sehr viel Gyps, Bitter- und Kochsalz ein eintöniges, ersterbendes Dasein führten, bis sich Reste von Landpflanzen, namentlich vom Zimmtbaum, einzustellen beginnen, über denen die Zeit des neuen, zweiten Mediterranmeeres anhebt. Wir sind also heute, nachdem R. Hörnes und Th. Fuchs die Gleichaltrigkeit des „Schliers“ mit der ersten Mediterranstufe bewiesen und die längste Zeit hindurch festgehalten haben, R. Hörnes aber neuestens ziemlich unvermittelt (Verhandl. 1884, pag. 305) den oberösterreichischen Schlier zur zweiten Mediterranstufe zählen zu können geglaubt hatte, endlich und fast gleichzeitig mit Hörnes' veränderter Auffassung bei der dritten und letzten Möglichkeit, oder vielleicht besser Gewissheit, bei jener nämlich angelangt, nach welcher der „Schlier“ als Ablagerung einer eigenen Zeitperiode, die sich zwischen die erste und die zweite Mediterranstufe einschiebt, zu betrachten wäre, eine Ansicht, welche übrigens, wie schon erwähnt, von Prof. Suess von jeher gehegt worden zu sein scheint, wenn sie auch vorher nie in so präciser Weise ausgesprochen worden ist.

Auf die Methode, mittelst welcher Prof. Suess die Richtigkeit dieser Ansicht zu begründen sucht, einzugehen, würde zu weit führen; wer sich für diese Fragen interessirt, der wird die von Prof. Suess benützten Originalarbeiten gleichzeitig einzusehen nicht unterlassen. Hier soll nur die Art und Weise, wie Prof. Suess die südsteirischen Vorkommnisse für seine Theorie verwendet, berücksichtigt werden. In einer Anmerkung pag. 454 (Note 81) heisst es diesbezüglich: „In Südsteiermark und Krain wird der Schlier wohl auch als „Mergel von Tüffer“ bezeichnet; nach Bittner's Beobachtung nähert sich derselbe an einzelnen Stellen sehr den galizischen „Schichten von Baranow“ Hilber's. Diese Bestätigung der hier vertretenen Ansichten ist um so erfreulicher, als sie von einem Beobachter herrührt, welcher diese Ansicht nicht theilt.“ Dagegen ist Folgendes zu bemerken: In meiner erwähnten Arbeit ist immer nur von den Scissusschichten Hilber's, welche bekanntlich die Baranower und die Kaiserswalder Schichten umfassen, die Rede. Aus dem Umstande aber, dass die Fauna des Tüfferer Mergels sich stellenweise jener der Scissusschichten Hilber's,

welche nach den sehr eingehenden Untersuchungen dieses Autors bestimmt der zweiten Mediterranstufe zufallen, nähert, kann nimmermehr eine Bestätigung der von Prof. Suess über die Stellung der Baranower Schichten Ostgaliziens, sowie über jene des „Schliers" gehegten theoretischen Ansichten entnommen werden. Auch wäre es nicht unwichtig gewesen, wenn Prof. Suess bei dieser Gelegenheit angeführt haben würde, dass die Meinung von R. Hörnes vom „Schlieralter" der Tüfferer Mergel mit einigen nicht unwesentlichen Gründen bestritten worden sei und dass es vorzüglich die gleichmässige Ueberlagerung dieser Tüfferer Mergel durch sarmatische Schichten und das Fehlen einer genügenden Vertretung der mächtigen Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe zwischen beiden Schichtgruppen war, welche gegen die Deutung des Tüfferer Mergels als „Schlier" in's Treffen geführt werden konnten. Schon der Umstand allein, dass Prof. Suess weiterhin von eingefalteten sarmatischen Zügen im Tertiär von Tüffer-Sagor spricht, würde, wie man hätte glauben sollen, die Nöthigung begründet haben, R. Hörnes' Annahme, dass die „ältere Mediterranstufe" der Tüfferer Bucht vorzüglich durch ihre Aufrichtung und gestörte Schichtstellung als solche zu erkennen sei, einer ernsthaften Prüfung bezüglich ihrer Stichhältigkeit zu unterziehen oder doch zum Mindesten jene Ausführungen, die bereits gegen R. Hörnes' Ansichten in dieser Frage (Jahrb., 1884, pag. 448 ff.) beigebracht worden sind, nicht gänzlich zu ignoriren. Das gesammte marine Miocän von Tüffer-Sagor bleibt indessen auch in der neuesten Darstellung von Suess „erste Mediterranstufe" mit Ausnahme des Tüfferer Mergels, welcher „Schlier" bleibt, mögen auch fast die gesammten vorliegenden Literaturangaben dagegen sprechen und mag auch das Hauptargument von Hörnes durch dieselben als vollkommen unstichhältig erwiesen worden sein.[1])

Während, wie im Vorhergehenden gezeigt wurde, R. Hörnes die Ansicht, dass der „Schlier" der „ersten Mediterranstufe" angehöre, wenigstens theilweise aufgegeben hat und nunmehr denselben partiell zur „zweiten Mediterranstufe" zu stellen geneigt ist, während gleichzeitig Prof. Suess seine bereits früher vertretene Ansicht, dass der Schlier einem eigenen Horizonte zwischen der ersten und der zweiten Mediterranstufe entspreche, schärfer präcisirt hat, hat Th. Fuchs, dessen Ansichten in dieser Frage früher gänzlich mit denen von R. Hörnes concordirten[2]), bisher dieser veränderten Sachlage gegen-

[1]) Eine bemerkenswerthe Neuerung in diesen Fragen ist in dem Capitel über den „Schlier" bei Prof. Suess zu verzeichnen. Das ist das Fehlen jeder Bemerkung über den ehemaligen „Schlier" von Radoboj, welcher noch vor Kurzem eine so grosse Rolle gespielt hat (vergl. Jahrb., 1884, pag. 502). Während auf die Autorität von Suess hin Radoboj noch heute immer wieder als „Schlier" citirt zu werden pflegt, sehen wir diese Localität nunmehr plötzlich aus der Schlierliteratur verschwinden, wahrscheinlich zur grossen Ueberraschung derjenigen, welche die noch vor Kurzem darüber propagirten Ansichten für positiv feststehend halten zu dürfen geglaubt hatten. Bezüglich Radoboj wolle man auch das, was F. v. Hauer zu wiederholtenmalen ausgesprochen hat (so insbesondere im Jahrb., 1868, XVIII, pag. 41 ff.), vergleichen.

[2]) Es ist daher nicht wörtlich zu nehmen, wenn Suess (l. c., pag. 399) sagt, dass Hörnes und Fuchs Nachweise dafür geliefert hätten, dass der Schlier zwischen der ersten und der zweiten Mediterranstufe liege. Im Gegentheile hat Hörnes zwei grosse Abhandlungen geschrieben, eigens zu dem Zwecke, um die Aequivalenz des Schliers mit den Horner Schichten oder Theilen derselben zu erweisen!

über zwar insoferne nicht mit Entschiedenheit Stellung genommen, als aus seinen neuesten Publicationen nicht mit voller Schärfe hervorgeht, ob er bei seinen und den älteren Ansichten von R. Hörnes stehen bleibt oder ob er sich dem Standpunkte von Suess anschliesst; jedenfalls aber scheint er zur Ansicht hinzuneigen, dass dem „Schlier“ [1]) und mit diesem dem Tüfferer Mergel innerhalb der miocänen Schichtenreihe ein verhältnissmässig hohes Alter zukomme, d. h. dass derselbe älter sei als der jüngere Leithakalk oder als die Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe überhaupt. (Verh. der k. k. geol. Reichs-Anst., 1884, pag. 382.)

Einen ganz neuen Anhaltspunkt zur Begründung dieser seiner Ansicht glaubt Fuchs in dem Auftreten und in der Vertheilung von Orbitoiden innerhalb der miocänen Ablagerungen gefunden zu haben. Nach seiner Darstellung (Verh., 1884, pag. 382) wären dieselben auf die Ablagerungen der ersten Mediterranstufe beschränkt. Fuchs beruft sich hierbei auch auf ein von mir (Jahrbuch, 1884, pag. 575) nachgewiesenes Orbitoiden-Vorkommen im unteren Miocän bei Sagor. Wenn Fuchs bei dieser Gelegenheit hervorheben zu sollen glaubt (pag. 380), dass das Auftreten von Orbitoiden im Miocän überhaupt keine so ungewöhnliche Erscheinung sei, wie ich anzunehmen scheine, so muss bemerkt werden, dass ich nur von einem „ziemlich ungewöhnlichen“ Vorkommen gesprochen habe und ich kann nichts Besseres thun, als mich zur Rechtfertigung dieses Ausspruches auf Fuchs selbst zu berufen, der ein von ihm seither nachgewiesenes Orbitoidenvorkommen bei Rohitsch-Sauerbrunn (ebenda, pag. 382) als „auffallend und bemerkenswerth“ bezeichnet, doch wohl aus keinem anderen Grunde, als weil dasselbe eben „ungewöhnlich“ ist, und zwar in einem solchen Grade ungewöhnlich, dass jenes Vorkommen von Sagor überhaupt das erste innerhalb des österreichischen Miocäns nachgewiesene vorstellt und dass es der ganzen, grossen Literaturkenntniss von Fuchs, die gewiss allseitig ohne den geringsten Vorbehalt anerkannt wird, bedurfte, um einige wenige weitere analoge Vorkommnisse aus Südeuropa und Vorderasien anführen zu können, von denen einzelne wieder eben in Bezug auf ihr Alter gewiss nicht einmal unbestreitbar sind. [2]) Auch Herrn Fuchs wird es nicht unbekannt geblieben sein, dass man selbst heute noch ganz allgemein geneigt ist, Funde von orbitoidenreichen Gesteinen gewöhnlich sofort nicht nur dem Eocän, sondern direct sogar bestimmten engbegrenzten Horizonten desselben zuzuweisen, eben weil das Vorkommen orbitoidenführender Gesteine ausserhalb

---

[1]) Man vergleiche übrigens auch die Angaben von Fuchs in der Publication über die Fauna der Schichten von Hidalmas (Verh., 1885, pag. 101). Hier ist speciell der Schlier von Niederösterreich und Mähren erwähnt und dieser würde sich, wie es scheint, der zweiten Mediterranstufe enger anschliessen, als der ersten, obwohl er unmittelbar auf Aequivalenten der Schichten von Molt liegt, welche ihrerseits wieder durch eine von den ungarischen Geologen für „Schlier“ erklärte Bildung von den noch tiefer liegenden Koroder Schichten, die man immer für gleich alt mit den Loibersdorfer Schichten, also für jünger als die Schichten von Molt, erklärt hat, getrennt werden. Die Verhältnisse gestalten sich demnach immer verwickelter!

[2]) Das bezieht sich speciell auf das Vorkommen von *Orb. Gümbeli Seg.* im „Tongrien“ Calabriens. (Vergl. Atti R. Acad. Lincei, Roma 1880, Vol. VI, pag. 39 etc.)

bestimmter Horizonte des Eocäns ganz allgemein für „ungewöhnlich“ gilt.

Auch den besonderen Nachdruck, welchen ich nach Fuchs (l. c., pag. 382) darauf gelegt haben soll, dass das Orbitoidengestein von Kotredesch-Sagor in den allertiefsten Miocänschichten hart an der Grenze der Sotzkaschichten vorkomme, kann ich in der angezogenen Stelle durchaus nicht finden. Ich würde mich daher auch nur freuen können, wenn es Herrn Fuchs gelungen wäre, schon heute den exacten Nachweis dafür zu erbringen, dass dieselben nicht auf die tiefsten Miocänschichten beschränkt seien, sondern dass sie auch noch in viel höherem Niveau, d. h. also zunächst im Niveau des Tüfferer Mergels, vorkommen. Diesen Nachweis aber halte ich vorläufig noch nicht für sicher erbracht, da es Fuchs keineswegs gelungen ist, vollkommen klar nachzuweisen, dass die Foraminiferenmergel von Rohitsch-Sauerbrunn (man vergl. Stur's Geologie der Steiermark, pag. 573 ff.), denen jene erwähnten Orbitoidenschichten angehören sollen, wirklich ihrem Niveau nach dem Tüfferer Mergel gleichstehen. Sollte es aber Fuchs zukünftig doch gelingen, was ich nicht für ausgeschlossen halte, die Aequivalenz der orbitoidenführenden Schichten von Sauerbrunn mit dem Tüfferer Mergel zu erweisen, so würde damit voraussichtlich mehr bewiesen worden sein als beabsichtigt war, d. h. Fuchs würde damit meiner Ansicht nach den Beweis erbracht haben, dass Orbitoiden auch noch in der zweiten Mediterranstufe vorkommen. Ich könnte mich dann seinem Schlusssatze, dass aus dem Vorkommen von Orbitoiden im Tüfferer Mergel hervorgehen würde, es käme dem Tüfferer Mergel innerhalb der miocänen Schichtenreihe in der That ein höheres Alter zu, d. h. es sei derselbe älter als unser jüngerer Leithakalk oder als die Ablagerungen unserer zweiten Mediterranstufe überhaupt, nur bedingungsweise anschliessen, und zwar dann, wenn Fuchs hier unter „jüngerem Leithakalk“ nicht den gesammten Leithakalk der sogenannten jüngeren Mediterranstufe gemeint hat, sondern etwa nur jenen dritten und obersten Leithakalk, welcher nach einem gleichzeitig von ihm erschienenen Aufsatze (Verhandl., 1884, pag. 378) über dem Badener Tegel liegt und durch diesen von einem mittleren Leithakalke, welcher den Grunder Schichten entsprechen soll, getrennt wird. Diesem Grunder Leithakalke aber fallen gegenwärtig nach Fuchs fast sämmtliche Leithakalkvorkommnisse des Westrandes des inneralpinen Wiener Beckens (Rauchstallbrunn, Pfaffstätten, Kalksburg?) zu, deren Ueberlagerung durch Badener Tegel vor nicht gar langer Zeit als Hauptargument gegen Stur's Ansicht, der Leithakalk liege über dem Badener Tegel, und zugleich als Hauptbeweisgrund für die Anschauung, dass Tegel und Leithakalke des inneralpinen Wiener Beckens nur Facies einer und derselben Zeitperiode seien, benützt worden war (man vergl. hier insbesondere Fuchs im Führer zu den Excurs. der Deutschen geol. Gesellsch., 1877, pag. 68 oder auch Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellsch., 1877, pag. 673). Nun hat seinerzeit schon Ch. Mayer aus den diesbezüglichen Untersuchungen von Fuchs und Karrer den Schluss ziehen zu können geglaubt, dass der Badener Tegel einen selbstständigen Zeitabschnitt über

dem Leithakalke repräsentire[1]), welche Ansicht aber (Verhandl., 1873, pag. 178) von Fuchs auf das Entschiedenste zurückgewiesen worden ist. Nach den neuesten eigenen Mittheilungen von Fuchs würde aber nicht nur jene Ansicht Ch. Mayer's ihre volle Berechtigung haben, sondern es würde ebenso auch die ältere Ansicht von Stur, welche so heftig und systematisch bekämpft wurde, wenigstens theilweise und insoferne wieder zur Geltung gelangen, als gerade jenen Leithakalklagen der Ziegelei von Möllersdorf und ähnlichen Niveaus zu Vöslau, Soos u. s. f., welche bereis Stur für seine Ansicht in's Treffen führte, nunmehr von Fuchs selbst ein bestimmtes Niveau über dem Badener Tegel angewiesen wird (man vergl. hier insbes. noch R. Hörnes im Jahrb., 1875, pag. 7 und D. Stur in Verhandl., 1874, pag. 136).

Es scheint also doch zu einer Gliederung des inneralpinen Wiener Miocäns kommen zu sollen und wir haben innerhalb desselben mit Fuchs vorläufig drei bestimmte Niveaus — Grund, Baden und oberster Leithakalk im Sinne Stur's — zu unterscheiden. Wenden wir diese Gliederung auf die Tüfferer Bucht an, so lässt sich ungezwungen der dort vorhandene oberste Leithakalk dem obersten Leithakalke von Wien, der Tüfferer Mergel dem Badener Tegel und der untere Leithakalk von Tüffer dem unteren oder Grunder Leithakalke des inneralpinen Wiener Beckens gleichsetzen und wir kommen also auch auf diesem Wege (vergl. Jahrb., 1884, pag. 499) wieder dazu, den theoretischen Horizont des „Schliers" in der Auffassung von Suess nicht im Tüfferer Mergel, sondern erst in den tiefsten miocänen Bildungen der Tüfferer Bucht, ähnlich wie bei Radoboj, suchen zu müssen, wenn man in diesen tiefsten Tüfferer Miocänbildungen selbst nicht gar noch Aequivalente der ebenfalls immer vielgestaltiger werdenden Schichten von Grund erkennen will. Immerhin scheint sich auch von diesem neuesten Fuchs'schen Standpunkte aus eine Verständigung in den theoretischen Ansichten anbahnen zu wollen, wenn auch vielleicht zunächst auf dem unlängst (Verhandl., 1885, pag. 55) von Tietze angedeuteten Wege des schliesslichen — zum mindesten partiellen — Zusammenfallens der älteren mit der jüngeren Mediterranstufe und der Schichten von Grund mit beiden.

Auf jeden Fall aber ist auch auf Grund der neuesten Fuchs'schen Gliederung der zweiten Mediterranstufe der Vergleich mit den Tüfferer Ablagerungen in der soeben angeführten Weise der zunächst sich aufdrängende und ungezwungenste, und wenn nun Fuchs, wie schon oben bemerkt, unter „jüngerem Leithakalke" in seinem Schlusssatze, l. c., pag. 382, nur den über dem Badener Tegel liegenden Leithakalk gemeint haben würde, so könnte man der ersten Alternative

[1]) Wie früher schon (Jahrb. 1859, X, pag. 174) M. Hoernes und Prof. Suess angenommen hatten! An dieser Stelle spricht M. Hoernes sogar aus, dass vom paläontologischen Standpunkte der Leithakalk mit den von Dr. Rolle sogenannten „Horner Schichten" zu den ältesten Ablagerungen des Wiener Beckens gezählt werden müsse. Gewiss eine nicht uninteressante Reminiscenz! Auch noch im Jahre 1864 (Jahrb. XIV, pag. 513) erklärt M. Hoernes die Grunder Schichten und die Leithakalke für gleich alt und den Badener Tegel für jünger als beide! Auch F. Rolle hat bekanntlich ähnliche Ansichten über den Badener Tegel vertreten. Endlich ist hier auch Seguenza über das Miocän Calabriens (Lincei, 1880, VI, pag. 95) nachzusehen.

seiner Schlussfolgerung zustimmen und zugeben, dass der Tüfferer Mergel demnach kein höheres Alter als der Badener Tegel besitze. Sollte aber Fuchs unter „jüngerem Leithakalke" die gesammten Aequivalente der zweiten Mediterranstufe verstanden haben, so würde die Richtigkeit seiner Schlussfolgerung auf jeden Fall angezweifelt werden müssen, da das Vorkommen von Orbitoiden im Tüfferer Mergel an sich keinesfalls für genügend erachtet werden kann, um die aus den klaren Lagerungsverhältnissen des Tüfferer Mergels hergenommenen Schlüsse über das Alter derselben auch nur im Geringsten zu entkräften oder gar umzustossen. Es würde dann eben nur bewiesen worden sein, dass Orbitoiden auch noch in den Ablagerungen der „zweiten Mediterranstufe" vorkommen. So viel dürfte aber bereits heute mit vollkommener Sicherheit behauptet werden können, dass, wenn es nicht angehen sollte, die erste und zweite Mediterranstufe auf Grundlage anderer, gewichtigerer Thatsachen auseinanderzuhalten, es mittelst Zuhilfenahme des blossen Vorkommens von Orbitoiden schwerlich gelingen werde.

A. Bittner. Ueber einen Aufschluss von sarmatischen Schichten bei Pfaffstätten.

Vor Kurzem wurde ich durch Herrn Lehrer E. Ebenführer in Gumpoldskirchen darauf aufmerksam gemacht, dass in der Nähe von Pfaffstätten bei Baden seit einiger Zeit eine neue Ziegelei bestehe; aus derselben mitgebrachte Conchylreste wiesen auf sarmatisches Alter der daselbst aufgeschlossenen Tegelmassen hin. Ein dahin unternommener Ausflug bestätigte diese Vermuthung. Die Ziegelei, einem Herrn Ramminger gehörend, liegt an der Badener Strasse, etwa 1400 Meter (Luftlinie) in nordöstlicher Richtung von Pfaffstätten, kaum weiter in nordwestlicher Richtung von Traiskirchen entfernt und in einer Distanz von ca. 900 Meter in Südwest von der ehemaligen berühmten Ziegelei von Möllersdorf, deren Grube gegenwärtig verlassen und bis nahezu zum Rande mit Wasser erfüllt ist, während die dazu gehörigen Gebäude als Armenhaus verwendet werden. In dieser Möllersdorfer Ziegelei wurden seinerzeit (Jahrb., 1870, pag. 314) von Stur als oberste, nur mehr in sehr geringen Resten erhaltene tertiäre Ablagerung sarmatische Schichten nachgewiesen, und zwar in Form von plattigem, kalkigem Muschelsandstein, welcher *Modiola volhynica, Ervilia podolica, Rissoa inflata* und *angulata, Monodonta angulata* und *Serpula spec.* führte. Auch R. Hoernes (Jahrb., 1875, pag. 10) bestätigte das Vorkommen eines ganz geringmächtigen Restes sarmatischer Schichten im Hangenden des marinen Tegels und „Leithakalkes" der Möllersdorfer Ziegelei. Zugleich wies er nahe südöstlich von derselben einen kleinen Aufschluss von Congerienschichten nach, bezüglich dessen Lage und Verhalten gegenüber der Tegelgrube er (l. c., pag. 11) die Vermuthung aussprach, dass zwischen beiden Aufschlüssen eine Störungslinie durchlaufen müsse. Das muss wohl auch der Fall sein zwischen der Möllersdorfer Ziegelei und der neuen Tegelgrube der Ramminger'schen Ziegelei bei Pfaffstätten, da die letztere bei kaum wesentlich verschiedener Höhenlage doch durchwegs, so weit der Aufschluss bis jetzt reicht (5—6 Meter), nur sarmatischen Tegel aufschliesst. Derselbe ist in seinen oberen Partien, wie zumeist der Fall, gelblich und röthlichbraun

entfärbt, in grösserer Tiefe dagegen blaugrau. Seine durch die ganze Mächtigkeit ziemlich gleichmässig vertheilte Fauna ist eine recht ärmliche, ausser *Cerithium pictum* kommen nur *Ervilia podolica* und die sarmatischen Rissoen-Arten häufiger darin vor.

Es wurde hier gesammelt:

Buccinum duplicatum Sow., ein einziges Stück im Aushube der südlichen Grube.

Cerithium pictum Bast. hh, in sehr schönen, grossen Exemplaren, meist röthlich gefärbt.

„ *rubiginosum Eichw.*, sehr selten (nur zwei Jugendexemplare).

Rissoa inflata Andrz., häufig, meist in auffallend grossen Exemplaren.

„ *angulata Eichw.*, ebenfalls zahlreich, aber minder häufig und weniger kräftig entwickelt. Es dürften ausser diesen beiden noch eine oder mehrere Arten von Rissoa nachweisbar sein.

Hydrobia (Paludina) pl. sp., und zwar sowohl vom Typus der schlankeren Formen *(cfr. acuta Drap.)*, als auch von jenem der kurzen kugeligen *(cfr. H. immutata Frfld.)*.

Bulla Lajonkaireana Bast. nicht seltene, sehr kleine Stücke.

Ervilia podolica Eichw., häufig, oft noch mit beiden Klappen, aber durchaus von geringer Grösse.

Cardium obsoletum Eichw., übereinstimmend mit Stücken von Gaunersdorf; selten.

„ *pl. spec.*, zumeist Brut, darunter ein Bruchstück mit abwechselnd stärkeren und schwächeren Rippen, ähnlich *C. hians Brocc.*, ein sehr kleines Exemplar einer *C. plicatum Eichw.* ähnlichen Form, ferner Exemplare, die sich durch Hervortreten eines Kiels dem *C. Suessii Barb.* nähern, endlich eine ganz merkwürdige, leider nur in einem ganz minutiösen Stücke und einem Fragmente vertretene Form, welche als ein bis auf den scharfen Kiel ganz ungerippes, glattes *C. Suessii* bezeichnet werden könnte.

Modiola spec. Brut.

Nur etwa hundert Schritte vom südlichen Rande der Ziegelei gegen Süden entfernt, wurde in der Nähe des Canalüberganges unterhalb der Jonasmühle mitten in den Feldern eine kleine Sandgrube für den Bedarf der Ziegelei eröffnet, die an ihrer tiefsten Stelle vielleicht 2 Meter tief ist und mit Ausnahme der mehr mergeligen untersten Lagen durchwegs sandiges Material aufschliesst, welches in einzelnen Lagen bis faustgrosse Geschiebe führt. Der Sand ist lose oder zu concretionären Platten verbunden und erinnert lebhaft an die bekannten sarmatischen Sande von Wiesen. In einzelnen Lagen, und zwar besonders in derjenigen, welche am reichsten an Geröllen ist (am besten aufgeschlossen in der nordöstlichen Ecke der Grube), bemerkt man einen ansehnlichen Reichthum an Petrefacten. Die Arten sind auch hier vorwiegend sarmatisch, die grösseren fast durchwegs, aber doch nicht ausnahmslos, mehr oder weniger abgerollt, die kleineren und zarteren dagegen (Rissoen, zarte Modiolaschälchen) auffallend gut erhalten. Auch marine Einschwemmungen (stark abgerollte Turritellen, Carditen u. A.) fehlen nicht. Folgende Arten wurden hier gefunden:

Buccinum duplicatum Sow. n. s., meist etwas gerollt, fast durchaus von der kurzen, gedrungenen Form, wie sie R. Hoernes im Jahrb., 1875, Taf. II, Fig. 3 abbildet.

Pleurotoma cfr. Doderleini Hoern., in ziemlich zahlreichen, zumeist abgerollten, aber auch in einzelnen wohlerhaltenen Stücken. Sie stimmen weniger genau mit der Beschreibung und Abbildung von M. Hoernes, auch nicht mit jener von R. Hoernes (Jahrb., 1875, pag. 69, Tab. II, Fig. 4), dagegen recht gut mit der Abbildung, welche Pilar (im Rad jugosl. Ak., XXVI, Tab. II, Fig. 20, 21) gibt. Das gilt besonders bezüglich der Spiralreife, von denen bei R. Hoernes' Originalexemplare unterhalb der Einschnürung nur drei vorhanden sind, während die Pfaffstättener Stücke deren constant vier zeigen, zwischen deren beide obere und beide untere noch secundäre Reife sich einschieben, die hie und da fast die Stärke der primären erreichen, so dass man bei einzelnen Exemplaren von 5—6 Reifen sprechen könnte. Das scheint auch bei der von Pilar abgebildeten croatischen Form der Fall zu sein und ähnlich verhält es sich bei Exemplaren, die F. Teller in sarmatischen Schichten zu Stein in Krain sammelte, doch ist hier die Anordnung der Basalreife wieder eine etwas andere, so dass in derselben keinerlei Constanz zu herrschen scheint. Bei den Steiner Exemplaren sind die Knoten sehr schwach entwickelt, während die Pfaffstättener auch in dieser Hinsicht den croatischen am nächsten zu stehen scheinen und das R. Hoernes'sche Original von Hafnerthal diesbezüglich das andere Extrem vorstellt. Die feine Spiralstreifung, welche die Art mit ihrer verwandten oder Stammform, *Pl. Schreibersi*, gemein hat, ist auch an den nicht abgeriebenen Stücken von Pfaffstätten deutlich erkennbar. Stark abgeriebene Stücke, bei denen die Einschnürung sehr schmal und der ober derselben liegende Wulst wenig auffallend geknotet ist, erinnern lebhaft an *Pl. Sotteri Mich.*, die bekanntlich ebenfalls in sarmatischen Ablagerungen (Wiesen) auftritt.

Cerithium pictum Bast., häufig, fast durchwegs abgerollt.

„ *rubiginosum Eichw.*, im Gegensatze zum Tegel häufig, meist sehr abgerollt.

Phasianella spec., mehrere Jugendexemplare.

Monodonta angulata Eichw.? gerolltes Bruchstück.

Trochus spec., ein kleines Exemplar von der scharfcontourirten Gestalt des *Tr. papilla*, aber mit nur wenigen (3) und starken Spiralreifen ausser dem scharfen Unterrande.

Neritina spec. (Grateloupana?), durchwegs stark abgerollt, nicht selten.

Rissoa angulata Eichw., in zahlreichen, durchwegs wohlerhaltenen, nicht abgerollten Stücken aus dem Sande ausgeschlämmt, während *R. inflata* hier viel seltener (nur wenige Jugendexemplare sind möglicherweise zu dieser Art zu stellen) aufzutreten scheint.

Hydrobia cfr. acuta Drap., selten.

Bulla Lajonkaireana Bast., wenige sehr kleine Exemplare.

Solen subfragilis Eichw., ein Fragment.

Ervilia podolica Eichw., auch hier häufig, zumeist grösser als im Tegel, stark abgerollt.

Cardium obsoletum Eichw.? Bruchstücke.

Lucina cfr. Dujardini Desh. Auf diese Art, die wiederholt aus sarmatischen Ablagerungen (Croatien, Rumänien) citirt wurde, dürften sich mit grosser Wahrscheinlichkeit einige Klappen einer Lucina, welche ziemlich gut erhalten sind, beziehen lassen. Von Hilber wird (in Verhandl. 1883, pag. 176) *Lucina dentata Bast.* aus sarmatischen Schichten von Stein in Krain angeführt.

Modiola cfr. Letochae Hoern., ein sehr kleines Exemplar mit der ganzen Länge nach auffallend gekerbtem Schlossrande, den gut erhaltene Exemplare der *M. volhynica Eichw.* übrigens auch besitzen.

„ *marginata Eichw.?* Bruchstücke einer gestreiften Art.

Das häufige Vorkommen der *Pleurotoma cfr. Doderleini* und der aus sarmatischen Ablagerungen des eigentlichen Wiener Beckens meines Wissens bisher nicht bekannten Lucina ist immerhin interessant genug, um diesen Aufschluss einer Erwähnung werth zu machen, abgesehen davon, dass die flache Lage des sarmatischen Tegels in so grosser Nähe der marinen Schichten der Möllersdorfer Ziegelei, an einer Stelle, an welcher wohl eher ein Aufschluss von ebenfalls marinem Tegel zu erwarten gewesen wäre, ein weiteres Beispiel in der Reihe der schon von Karrer betonten aussergewöhnlichen Unregelmässigkeiten in der Vertheilung und Lagerung der Tertiärschichten des Gebirgsrandes bei Gumpoldskirchen zu sein scheint. [1])

Ihrer Fauna nach dürften die besprochenen Tegelmassen von Pfaffstätten wohl sicher dem tieferen sarmatischen Niveau des Rissoentegels und Cerithiensandes entsprechen (vergl. Fuchs im Jahrb. der geol. R.-A., 1875, pag. 19—62), welches Niveau durch eine analoge Artenvergesellschaftung (*Rissoa inflata* und *angulata*, *Cerith. pictum*, *Bulla Lajonkaireana*, *Ervilia podolica*, *Cardium obsoletum* u. s. f.) ausgezeichnet zu sein pflegt. Damit stimmen auch die wenigen aus der Möllersdorfer Ziegelei bekannt gewordenen sarmatischen Arten überein. Die überwiegende Mehrzahl dieser Arten sind zudem solche, welche auch in den unterlagernden marinen Neogenschichten bereits mit Sicherheit nachgewiesen sind.

Ad. Hofmann. Beitrag zur Diluvialfauna der Ober-Steiermark.

Die Funde von Säugethierresten im Terrassendiluvium der Obersteiermark sind äusserst selten und bis jetzt nur auf *Elephas primigenius Blumb.* allein beschränkt.

[1]) Die nächstgelegene Fundstelle sarmatischer Conchylien (abgesehen von der Möllersdorfer Ziegelei) ist die Umgebung von Thallern bei Gumpoldskirchen (Steinbrüche in den Materialgruben der Südbahn), woher von Stur gesammeltes Materiale im Museum der Anstalt liegt, und zwar sowohl lose Cerithien aus sandigen Schichten, als auch Cardien im Hernalser Tegel (vergl. R. Hoernes, Jahrb., 1874, pag. 53). Die hier vorkommenden Cardien schliessen sich enge an die Cardienformen der sarmatischen Mergel von Trifail (Prapretnu) und Hafnerthal in Südsteiermark. (Jahrb., 1884, pag. 497.)

Peters (Festschrift, pag. 52) erwähnt eines Stosszahnes dieser Species, welcher oberhalb Leoben im geschichteten Diluvium gefunden wurde; eines weiteren Fundes derselben Art wäre zu gedenken welcher innerhalb der Stadt Leoben in den Sechziger-Jahren bei einer aus Anlass eines Kellerbaues vorgenommenen Erdaushebung im Diluvialschotter gefunden wurde und in der Sammlung der k. k. Bergakademie aufbewahrt wird.

Der letzterwähnte Fund besteht aus zwei Bruchstücken eines Stosszahnes von beträchtlichen Dimensionen; die Durchmesser der beiden Enden betragen 12 und 10 Centimeter bei einer Länge von 65 Centimeter.

Weiter verdankt die bergakademische Sammlung dem Herrn Director Kauth in Vordernberg einen sehr interessanten Rest, nämlich den eines Murmelthierschädels, welcher beim Baue der Eisenhütte nächst dem Bahnhofe St. Michael 6 Klafter unter dem Diluvialschotter gefunden wurde.

Leider lässt der Erhaltungszustand dieses Restes viel zu wünschen übrig; es fehlen die Jochbögen, die Nagezähne, die Nasenbeine und von den Backenzähnen sind nur die zwei letzten beiderseits erhalten.

Die Kronen der Backenzähne sind bis auf etwa 1·5 Millimeter abgenützt und der dritte Backenzahn im rechten Oberkiefer wurde fast bis auf die Wurzeln abgekaut, so dass die innere dritte Wurzel verloren ging und der Backenzahn selbst als zweiwurzlig und zur Hälfte verringert erscheint.

Was den Bau und die Grösse des Schädels anbelangt, so ist derselbe mit dem am Rainerkogel bei Graz gefundenen zum Verwechseln ähnlich.

Die Vergleichung der beiden Funde wurde mir vom Herrn Director Dr. S. Aichhorn in bereitwilligster Weise gestattet, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Die Grössenverhältnisse dieses Schädels, welche die eines Alpenmurmelchens übertreffen, möge folgende Tabelle näher beleuchten:

Schädellänge vom Hinterrand der Nagezahnalveole bis zum *F. magnum*	86	Millimeter
Länge vom Hinterrande der Nagezahnalveole bis zum Hinterrande der letzten Backenzahnalveole	48	„
Länge der Backenzahnreihe nach den Alveolenrändern gemessen	23·5	„
Lücke	24·5	„
Breite der Schnauze zwischen den Hügeln hinter der Zwischenkiefernaht	26·5	„
Breite des Gaumens zwischen dem vorderen Innenrande des ersten Molars (Gaumenbreite)	15	„
Breite des Gaumens zwischen den hintersten Backenzähnen	10·5	„
Breite zwischen den Spitzen des *proc. zygomat. ossis frontis* circa	42	„
Geringste Breite des Schädels unmittelbar hinter dem *proc. zygomat.*	16·5	„
Breite des *Foramen magnum*	12	„
Höhe des *Foramen magnum*	9·4	„

Der Schmelz der Backenzähne ist weiss.

Durch Vergleich dieser Messungen mit jenen des K. Th. Liebe in „Das diluviale Murmelthier Ost-Thüringens und seine Beziehungen zum *Bobac* und zur *Marmotte*“ [1]) gelange ich gleichfalls zu demselben Schlusse, nämlich, dass das Murmelthier von St. Michael der *A. marmotta* näher steht als dem *Bobac* und dass dasselbe beide an Grösse übertraf und zur diluvialen *A. marmotta* oder *A. primigenia Kaup.* gerechnet werden müsse.

Ad. Hofmann. Ueber einige Petrefacte aus dem Sung im Paltenthale.

Durch die Publication des Vortrages des Herrn Director Stur in der Nr. 5 dieser Zeitschrift wurde ich angeregt, über einige Aufsammlungen aus dieser Localität zu berichten, umsomehr, als ich dieselbe bereits durch neun Jahre, und zwar jährlich zu verschiedenen Zeiten, besuchte und dem dortigen paläontologischen Vorkommen meine volle Aufmerksamkeit widme.

Die Reste stammen theilweise aus dem Liegendkalke des Magnesitstockes, theilweise aus dem Pinolith selbst.

Die im Liegendkalke vorgefundenen gehören, abgesehen von den häufig vorkommenden Crinoidenstielgliedern, fast ausschliesslich den Korallen, und zwar Einzelkorallen an.

Der Gneiss des Bösensteines wird am Ochselbache von dunkelgrauem Phyllit von geringer Mächtigkeit und dieser von einer Kalkbank überlagert, in welcher die Korallen eingebettet sind.

Die Bestimmung derselben kann nur mittelst Dünnschliffen erreicht werden, denn die meisten sehen eher einer Concretion als einem organischen Ueberreste ähnlich; sie zeigen nur selten Leisten und diese sind von den Wässern derart zerfressen, dass es gewagt wäre, die Gattung anzugeben.

Die schon ziemlich bedeutende Zahl des aufgesammelten Materials (etwa 200 Stück), welches in der paläontologischen Sammlung der k. k. Bergakademie Leoben deponirt ist, wird hoffentlich einige bestimmbare Schliffe liefern. Ausser den Korallen kommen in demselben Kalke auch Brachiopoden vor, meist aber nur im Querschnitt, selten dass eine Klappe entblösst ist.

Ich sammelte solche, die an Terebratula und auch solche, die an Spiriferiden erinnern.

Schliesslich beobachtete ich in diesem graulichen, leicht abwitterbaren Kalke auch eine Form, die einem Orthoceras angehören dürfte. Sie hat eine Länge von 20 Millimeter, der Durchmesser beträgt oben 5, unten 3 Millimeter. Behufs Constatirung einer Kammerung wurde derselbe durchschnitten; man gewahrt wohl den 1 Millimeter dicken Sipho, aber die Kammernwände scheinen verloren gegangen zu sein.

Im Magnesit (Pinolith) beobachtete ich folgende Reste: in einem kleinkörnigen Pinolith etwa 6 Millimeter hohe Säule, die bei näherer Betrachtung des Querbruches die Gelenkfläche eines Crinoidenstielgliedes, höchst wahrscheinlich eines Poteriocrinus, zeigt. Der Durchmesser beträgt etwa 13 Millimeter, der des Nahrungscanal circa 5 Millimeter.

---

[1]) Zool. Garten, Jahrg. XIX, Heft II, 1878, pag. 6.

Die Gelenkfläche erscheint radial gestreift, ganz ähnlich wie selbe Römer in „Lethaea geognostica", T. 40, Fig. 13 *b*, abbildet.

Die Oberfläche der Säule zeigt keine Zeichnung.

Im Jahre 1877 fand ich eine Rhynchonella mit einem sehr feinen Schnabel, leider ging dieselbe vor der Bestimmung verloren.

In einem grobkrystallinischen Magnesit ist ein Rest von runder kreisförmiger Form von einer etwa 45 Millimeter Länge, die Durchmesser oben 36, unten 33 Millimeter. Die Peripherie besteht aus einer abfärbenden grafitischen Masse, welche eine 6—8 Millimeter weisse Lage, respective Cylinder von weissen Magnesitkrystalloiden und dieser weisse Kranz solche von graulicher Farbe umschliesst Dieser Rest dürfte einer grossen Art eines Orthoceras angehören.

A. R. Schmidt. Bemerkung über den rothen Sandstein im Leuckenthale.

Bekanntlich ist die Ebene des Innthales von der Gegend zwischen Hall und Schwaz bis Wörgl an der Südseite von dem silurischen Gebirge und nördlich von der grossen Alpenkalkformation begrenzt; dasselbe ist auch in der Längenfortsetzung dieser Gebirgszüge im Leuckenthale von Lurch bis St. Johann und durch das Pillerseer Thal bis an die salzburgische Landesgrenze der Fall.

Im Innthale kann man die unmittelbare Grenze der benannten Formationen nirgends sehen, da sie entweder unter der Ausfüllung der Thalmulde liegen oder durch die auf beiden Seiten am Fusse der Gebirgsabhänge circa 300 bis 600 Meter hoch angehäuften Diluvialmassen und partiellen Tertiärablagerungeu verdeckt ist. Dagegen ist diese Gebirgsscheidung im Leuckenthale an mehreren Punkten am südlichen Abhange des aus Kalkstein bestehenden Kaisergebirges recht deutlich zu beobachten, besonders an der Weissach am Eingange in das Neuberger Thal, im Seebache, Frattenbach, Agraben, Wibnerbach, Wochenbrunnerbach und Rettenbach, sowie auch im Stocker- und Mühlgraben. Auf allen diesen Punkten zeigt sich der silurische rothe, dünngeschichtete und versteinerungslose Sandstein-Schiefer mit der, allen Gliedern der unterinnthalischen Grauwackengruppe eigenen Schichtenneigung gegen Süden und der unmittelbar darauf gelagerte, rothe feinkörnige Trias-Sandstein mit nördlichem Verflächen unten das hohe Kaisergebirg einschiessend.

Da in den bezüglichen geognostischen Karten beide Gesteine als ein und dieselbe Gebirgsart bezeichnet sind, so glaubte ich auf den sowohl in mineralogischer als geognostischer Beziehung wesentlichen Unterschied derselben aufmerksam machen zu sollen.

Dieser rothe Schiefer kommt im Schwazer und Brixlegger Bergrevier als Einlagerung im gewöhnlichen Grauwackenschiefer wechselweise mit den erzführenden Kalkzügen vor, kann also schon deshalb nicht zum bunten Sandstein gehören.

Dr. E. v. Dunikowski. Einige Bemerkungen über die Gliederung des westgalizischen Karpathensandsteines.

Ich habe im Jahre 1881 und 1882 auf Grund geologischer Studien, die ich im Auftrage des galizischen Landesausschusses gemeinschaftlich mit Herrn Oberbergcommissär H. Walter im Grybow-Gorlicer und

Neu-Sandecer Bezirke ausführte, die Ansicht zu begründen gesucht [1]), dass die bisherige Gliederung des Karpathensandsteines in unserem Terrain nicht anwendbar sei.

Meine Behauptungen, dass die sogenannte mittlere Gruppe in diesem Gebiete gänzlich fehle, dass ferner die krummschaligen Sandsteinschiefer wahrscheinlich die obere Kreide repräsentiren, dass endlich die rothen Thone und die massigen Sandsteine im Hangenden dieser Sandsteinschiefer keineswegs der Kreide, sondern dem Alttertiär angehören, wurden auf das entschiedenste bekämpft. [2])

Nachdem aber die Arbeiten der geologischen Reichsanstalt nach zwei Jahren auch auf das Gorlicer und Sandecer Gebiet ausgedehnt worden waren, ist man gegenwärtig (Verh., Nr. 2) zu folgendem Resultate gelangt:

1. Die sogenannte mittlere Gruppe fehlt in diesem Terrain gänzlich.

2. Die krummschaligen Sandsteinschiefer stellen wahrscheinlich die obere Kreide dar.

3. Die rothen Thone und die massigen Sandsteine sind ganz entschieden dem Alttertiär, keineswegs aber der Kreide zuzuzählen.

Da nun somit meine ursprüngliche Auffassung in allen wesentlichen Punkten bestätigt wurde, so erlaube ich mir nur einige Bemerkungen über die noch bestehenden Differenzen zu machen.

Die rothen Thone und die massigen Sandsteine sollen theilweise dem Eocän, grösstentheils aber dem Oligocän angehören. Ich gebe die Möglichkeit dieser Annahme zu, da ich nur in den tiefsten Lagen dieses alttertiären Complexes einige eocäne Nummuliten *(N. Lucasana, N. irregularis, N. granulosa)* fand. Es scheint mir jedoch der praktische Nutzen und überhaupt die Durchführbarkeit einer Unterscheidung zwischen Eocän und Oligocän in einem Terrain, wo man tagelang suchen muss, bis man ein schlecht erhaltenes Fossil findet, sehr fraglich zu sein, und ich glaube, dass man sich hier mit der Feststellung des alttertiären Alters dieser Schichten begnügen kann.

Die andere noch bestehende Differenz in den Anschauungen beruht darin, dass man die Menilitschiefer mit den rothen Thonen verbindet, indem man die Anwesenheit eines Mittelgliedes zwischen den Menilitschiefern und rothen Thonen negirt. Indem ich meine ursprüngliche Angabe, dass in Ropa (gegenüber der Petroleumfabrik) und in Grybów oberhalb der Eisenbahnbrücke ein dünngeschichteter Sandstein das Liegende der Menilitschiefer bildet, wiederhole, gebe ich zu, dass hie und da der Menilitschiefer das unmittelbare Hangende der rothen Thone bildet, doch glaube ich noch immer das als eine locale Ausnahme auffassen zu müssen. Dass der Grybówer Schiefer schon petrographisch von dem eigentlichen Menilitschiefer verschieden sein sollte, kann ich nicht bestätigen.

---

[1]) Das Petroleumgebiet der galizischen West-Karpathen. Manz, Wien 1883. Dieselbe Arbeit ist bereits im Jahre 1882 in polnischer Sprache in der Zeitschrift „Kosmos“ (Lemberg) erschienen.

[2]) Man wolle vergleichen: Verh. der geol. Reichs-Anst., Nr. 14, 1883, Nr. 3 und Nr. 9, 1884. — Jahrb., 1883, Heft IV, pag. 666. — Kosmos, 1884, V. Heft. etc.

Wie dem auch sei, so steht es fest, dass in diesem Terrain die mittlere Gruppe gänzlich fehlt und dass die rothen Thone nicht Neocom, die massigen Sandsteine nicht mittlere und obere Kreide, sondern Alttertiär repräsentiren.

Persönliches.

A la page 4 de son nouveau travail, M. Stur, parlant de mon étude sur des „Fructifications de fougéres du terrain houiller“ et des questions de priorité qu'elle a fait naitre, déclare qu'il avait envoyé à M. Grand'Eury, à M. Renault et à moi le Nr. XII de l' Anzeiger der k. k. Akad. d. Wissenschaften contenant la liste de ses nouveaux genres. Il ajoute que M. Renault a **dû** avoir connaissance par M. Grand' Eury de la création des genres Grand' Eurya et Renaultia, et qui **il est impossible d'admettre qu'il ne m'en ait pas averti.**

Non seulement j' oppose à ces allegations la dénégation la plus formelle, mais j' ajoute que, par deux lettres en dates des 27 février et 4 mars 1884, j'avais fait savoir à M. Stur que, ni M. Renault ni moi, nous n'avions reçu le Nr. XII de l'Anzeiger, et que nous n'avions non plus, ni l'un ni l'autre, en connaissance par M. Grand' Eury de la création des genres Renaultia et Grand'Eurya. J'ai dit publiquement d'ailleurs (Bull. de la Soc. géol. de France, t. XII, p. 366) que je n'avais pas en connaissance de cette note avant la publication de mon travail, et je ne reconnais pas à M. Stur le droit de douter de ma sincérité. Qu'il discute et conteste mes observations paléontologiques, rien de plus légitime; qu'il se refuse, si bon lui semble à obéir aux Régles de la nomenclature votées par les Congrès de 1867 et de 1881; mais je ne puis admettre qu'il formule contre moi une accusation de mauvais foi, que je pourrais, a beaucoup plus juste titre, retourner contre lui.

De plus, à la page 241 de son nouveau volume M. Stur parle d'une note anonyme sur ses travaux publiée en Angleterre, et il exprime l'opinion que cette note, confirmant sur plusieurs points mes idées et mes observations, ne peut avoir que moi pour auteur; il lui eût été facile de s'en assurer en me posant la question dans une des lettres qu'il m'a écrites depuis lors pour me demander des empreintes de Fayolia ou me remercier de leur envoi. Il se serait épargné ainsi une insinuation malveillante, car j'aurais pu lui dire que cette note était duè à la plume d'un paléontologiste du British Museum, M. R. K ...., qui me pardonnera, je l'espere, de la designer ici trop clairement.

De tels procédés sortent trop des limites courtoises de la discussion scientifique pour que je m'abstienne de protester contre leur emploi et de les livrer à l'appréciation de tous les savants impartiaux.

Veuillez agréer, je vous prie, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments les plus respectueux et les plus dévoués.

R. Zeiller,

Ingénieur en chef au Corps des Mines,
Correspondent de la k. k. geol. Reichsanstalt.
43, rue des Rennes.

Literatur-Notizen.

Heinrich Vater. Die fossilen Hölzer der Phosphoritlager des Herzogthumes Braunschweig. Inaugural-Dissertation 1884. Starcke in Berlin.

Diese gründliche Abhandlung über fossile Hölzer hat ein zweifaches Interesse für unsere eigenen Verhältnisse. Vorerst besitzen wir im sogenannten Gault des östlichen Galiziens Phosphorit führende Ablagerungen, in welchen auch fossiles Holz bekannt geworden ist. Zweitens ist diese Abhandlung unter unmittelbarem Einflusse des Geheimrathes Prof. Dr. A. Schenk im botanischen Institute der Universität Leipzig vom Autor durchgeführt worden, also unter Verhältnissen entstanden, die dafür einstehen, dass der Inhalt derselben durch und durch gediegen ist.

Ich habe allerdings von unseren Phosphorit-Hölzern von Chudikowce am Dniestr (Verh. 1869, pag. 66) eine Probe an Dr. Vater eingesendet und hat die Untersuchung ergeben, dass die betreffende Probe von ungenügender Erhaltung war, daher auch zu keinem Ergebnisse führen konnte. Dies schliesst jedoch die Möglichkeit nicht aus, dass bei fortgesetzter Aufsammlung auch bestimmbare Stücke unserer Phosphorit-Hölzer gefunden werden können und dann würde die vorliegende Abhandlung gewiss von wesentlichem Nutzen für uns sein.

Hier mag nur noch eine Aufzählung der in dieser werthvollen Abhandlung erörterten Holzarten Platz finden.

Coniferen:

Cupressinoxylon Goepp.,
„ *sequoianum Merckl. em. cretaceum,*
Pithyoxylon Kr.,
„ *piceoides (cretaceum) sp. n.,*
Araucarioxylon Kr. p. p.,
„ *f. Keuperianum Ung. sp.*

Monocotylen:

Palmoxylon Schenk,
„ *scleroticum sp. n.,*
„ *parvi fasciculosum sp. n.,*
„ *radiatum sp. n.,*
„ *variabile sp. n.*

Rhizocauleae Sap.:

Rhizocaulon Sap.,
„ *najadinum sp. n.*

Dicotylen:

Fegonium gen. n. (nec Ung.),
„ *dryandraeforme sp. n.,*
„ *Schenki sp. n.,*
Juglandinium Ung. em.,
„ *longiradiatum sp. n.,*
„ *sp.*
Plataninium Ung. em.,
„ *subaffine sp. n.,*
Laurinium Ung. em.,
„ *brunswicense sp. n.,*
Cornoxylon Conw.,
„ *myricaeforme sp. n.,*
„ *cf. erraticum Conw.,*
Carpinoxylon g. n.,
„ *compactum sp. n.,*
Taenioxylon Felix,
„ *varians Felix (cretaceum),*
„ *sp.*

(D. S.)

P. F. Reinsch. Einige neuere Beobachtungen über die Zusammensetzung der Steinkohle. Dingler's polyt. Journ., Bd. 256, 1885, pag. 224—227.

Versuche, mikroskopische Präparate für die Untersuchung geeigneter zu machen, führten den Autor zur Entdeckung einer in der Steinkohle enthaltenen amorphen Substanz, welche in Kalilauge löslich ist. Die Menge derselben ist in verschiedenen Carbonkohlen schwankend, hingegen überall von gleicher Eigenschaft. Es möge vorderhand nur dieser ganz kurze Hinweis gegeben werden, da wohl weitere Mittheilungen zu erwarten und zu erhoffen sind. B. v. F.

Dr. Küst. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura. Palaeontographica. Bd. XXXI, pag. 51, XX Tafeln.

Schon lange war es bekannt, dass gewisse Kalksteine und namentlich kieselige Kalksteine und Hornsteine Radiolarien enthalten, die im Dünnschliff erkennbar werden, man beschränkte sich aber, abgesehen von der bekannten Arbeit D. Pantanelli's, meist auf vereinzelte Andeutungen, ohne dass eine grössere umfassende paläontologische Darstellung dieser Vorkommnisse geliefert worden wäre.[1]) Diese Lücke hat der Verfasser in vorzüglicher Weise ausgefüllt, indem er nicht weniger als 234 Arten aus verschiedenen Stufen und Localitäten beschreibt. Es wurden 9 Gruppen von Gesteinen untersucht, die geologisch jüngsten sind Flysch von Teisendorf im Achthal und Neocom von Podbiel, Arvavaralja[2]) und Urschlau.

Unter diesen erwiesen sich am reichsten die Kalke von Arvavaralja (Unterschloss) und Podbiel, die Urschlauer Kalke waren radiolarienarm. Auch die Hornsteine des Turons und Senons sind nach Küst arm an Radiolarien, sie enthalten hauptsächlich Foraminiferen und Spongien und es scheint, dass sich die letzteren und die Radiolarien theilweise ausschliessen. Aptychenschiefer aus den Karpathen und Alpen, auf deren Radiolariengehalt Hantken und Steinmann aufmerksam gemacht haben, sind sehr reich an wohlerhaltenen Formen.

Als nächste Gruppe von untersuchten Gesteinen führt der Verfasser tithonischen Hornstein und Jaspis vom Allgäu, Tirol und der Westschweiz auf. Im rothen Jaspis oder Eisenkiesel sind die Radialorien oft in solcher Menge vorhanden, dass die Schalen dicht gedrängt aneinander liegen und die rothe Farbe des Gesteines zumeist nur von dem die Höhlungen erfüllenden rothen Thoneisenschlamm herrührt, in den Hornsteinen dagegen sind Foraminiferen und namentlich Spongien besonders häufig und nur hin und wieder findet sich eine vereinzelte Radiolarie. Der rothe Jaspis dürfte dem wahren Radiolarienschlamm der grossen Tiefen der jetzigen Meere entsprechen. Man könnte die Hornsteine nach Küst gewissermassen als Spongientorf, die Jaspise als Radiolarientorf bezeichnen. Ausser Hornsteinen und Jaspisen aus anstehenden oberjurassischen Schichten wurden auch Gerölle aus der Nagelfluhe der Westschweiz untersucht, welche nichts Abweichendes darbieten, sondern gänzlich mit den ersteren übereinstimmen. Aus der grossen Uebereinstimmung, welche die von Pantanelli aus toskanischen, angeblich alttertiären Jaspisen beschriebenen Formen mit den oberjurassischen erkennen lassen und ihrer gänzlichen Verschiedenheit von tertiären Radiolarien schliesst der Verfasser, dass vielleicht auch das Untersuchungsmaterial Pantanelli's, wie die Hornsteine der Nagelfluhe, aus secundärer Lagerstätte herstammt, wie das auch in einzelnen Fällen Pantanelli selbst angiebt. Wie einzelne Hornsteine neben Spongien ausnahmsweise grössere Mengen von Radiolarien enthalten können, so kamen umgekehrt auch Jaspise vor, welche frei von Radiolarien sind und nur Spongien und Foraminiferen führen. Sehr radiolarienreich erwies sich der Hornsteinkalk aus dem Tithon von Cernajka in Serbien, der röthliche Kalkstein aus dem Tithon von Swinitza und Bersászka, der rothe Mergelkalk von Sz. László im Baranyer Comitate, ferner die Hornsteine und dichten rothen Malmkalke von Arvavaralja, die Hornsteine aus dem Dogger vom Pivniceberge und aus der Nyagdaschlucht bei Piszke (Graner Comitat).

---

[1]) Es ist zu bedauern, dass der Verfasser die einschlägige Literatur nicht ausführlicher besprochen und citirt hat, seine umfassende Arbeit hätte dadurch sehr gewonnen.

[2]) Nicht Hrvavaratja, wie es in der Abhandlung heisst.

Die grösste Ausbeute an Radiolarien ergaben die Koprolithen, die in den Eisenerzen der Umgebung von Gross-Ilsede bei Peine mit *Ammonites torulosus* und *caprinus* zusammen vorkommen. Mikroskopisch bestehen diese Koprolithen aus einer sehr feinkörnigen, fast homogenen Grundmasse von hellgelber bis brauner Farbe, in welche massenweise Spongienelemente, Radiolarien, einzelne Foraminiferen, Pflanzenpartikelchen und zahlreiche Sporen eingebettet sind. Der Erhaltungszustand wechselt nach dem jeweiligen Stande der Verdauung, manchmal ist alles Organische zu einem feinen Pulver zerrieben, manchmal sind die Schälchen mit dem feinsten Detail erhalten. Es lässt sich annehmen, dass die Radiolarien in den Koprolithen, deren Grösse die eines Gänseeies erreichen kann, sich bereits im zweiten oder dritten Darme befunden haben, da Thiere, die so grosse Koprolithen producirten, nicht wohl von Radiolarien gelebt haben können.

Die Radiolarien und Spongien der Koprolithen lassen sich durch Auflösen in Säuren bequem freimachen und bieten daher ein vortreffliches Untersuchungsmaterial.

Aus dem mittleren Lias wurden rothe Kalksteine von Csernye im Vesprimer Comitat und vom Pivniceberg untersucht und als radiolarienführend befunden, ebenso ein liassischer Hornstein von Csernye.

Es enthalten demnach die Gesteine aller Abtheilungen der Juraformation mehr oder minder grosse Mengen Radiolarien. Trotz der grossen Anzahl der beschriebenen neuen Arten erwies sich das Häckel'sche System als so vollständig und umfassend, dass nur für zwei Formen neue Gattungen aufgestellt werden mussten (*Podocapsa* und *Salpingocapsa*). Nach der Form der Schalen lassen sich die Juraradiolarien den tertiären und lebenden Arten gut an die Seite stellen, nur in der Grösse und der Anordnung der einzelnen Theile bestehen so bedeutende Unterschiede, dass eine Identificirung mit bekannten Arten nicht möglich war. Die Schalen der Jura-Radiolarien sind in den meisten Fällen massiger, grösser, etwas einfacher gebaut und weniger verziert und bewaffnet, wie die geologisch jüngeren Formen des Tertiärs und der Jetztwelt. Die beschriebenen Arten erscheinen auf 20 Tafeln, meist in 3 Ofacher Vergrösserung, abgebildet. (V. U.)

M. v. Hantken. Ueber die mikroskopische Zusammensetzung ungarländischer Kalk- und Hornsteine. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. II. Bd., Budapest 1883—1884, pag. 385—389.

Die wichtigsten organischen Körper, die in der Zusammensetzung der vom Verfasser untersuchten Gesteine eine Rolle spielen, sind kalkabsondernde Algen, Foraminiferen, Radiolarien, Spongien, Echinodermen und Bryozoën. Unter den Kalkalgen sind hervorzuheben die Gattungen *Lithothamnium, Munieria* (ein neues Geschlecht) und *Chara*. Bekannt ist das massenhafte Auftreten von Lithothamnien in gewissen alt- und jungtertiären Kalken; unter den vortertiären lithothamnienreichen Gesteinen sind hervorzuheben die obercretacischen Kalksteine von Tapolczafö, der Caprotinenkalk im Bákony und die Orbitulinenkalke von Unter-Lyobkova. *Munieria* kommt in grosser Menge in einigen untercretacischen Kalksteinen im Bákony vor. *Chara*-Stengel treten in grösserer Menge in den quaternären Süsswasserkalken bei Piszke auf.

Die Bedeutung der Foraminiferen, und zwar sowohl der grossen hochentwickelten Typen, wie der mikroskopisch kleinen, als Gesteinsbildner ist eine hervorragende, wie an vielen Beispielen aus dem Tertiär und älteren Formationen erörtert wird. Besonderes Interesse verdienen des Verfassers Bemerkungen über die Zusammensetzung der triadischen und rhätischen Kalksteine. So erwies sich der Dachsteinkalk im mittelungarischen Gebirge als auffallend foraminiferenarm, während Peters im Dachsteinkalk der Alpen zahlreiche derartige Formen entdeckt hat. Eine grössere Menge von Foraminiferen enthält dagegen der triadische Kalkstein von Barnaz im Veszprimer Comitate (mit *Arcestes trinodosus*).

Die Radiolarien sind namentlich in den vortertiären Kalk- und Hornsteinen von Bedeutung; der Verfasser zählt eine Reihe von Beispielen auf, dieselben, welche bereits im Referate über die Arbeit von Küst, der sein Material an ungarischen Kalken und Hornsteinen Herrn Hantken verdankt, erwähnt worden sind. Unter den triadischen Kalksteinen sind namentlich die in der norischen Stufe auftretenden hervorzuheben, die sich stellenweise durch bedeutenden Radiolariengehalt auszeichnen.

Spongiengerüste, namentlich Nadeln, wurden im Ofner Mergel nachgewiesen, ferner in zahlreichen liassischen und jurassischen Kalksteinen. Bryozoën treten nur in tertiären Gesteinen wahrhaft gesteinsbildend auf, wenn sich auch in seltenen Fällen in älteren Gesteinen hie und da grössere Mengen davon einstellen. (V. U.)

P. Choffat. Description de la Faune jurassique du Portugal. I Livr: Mollusques Lamellibranches. Section des travaux géologiques du Portugal. 4°, Lissabon 1885.

Wie die geologisch-stratigraphischen Arbeiten des Verfassers über den Jura von Portugal[1]) eine bedeutende Erweiterung unserer Kenntniss der Juraformation bedingt haben, so wird, nach der vorliegenden Arbeit zu schliessen, durch die Bearbeitung der Versteinerungen des portugiesischen Juras auch die Paläontologie eine sehr erhebliche Bereicherung erfahren. In dem bis jetzt ausgegebenen ersten Hefte, welches 36 Seiten und 10 in Lichtdruck trefflich ausgeführte Tafeln in 4° umfasst, gelangt ein Theil der Lamellibranchier zur Darstellung, und zwar die Gattungen *Cardinia*, *Unio* und *Trigonia*. Die Gattung *Cardinia* spielt im portugiesischen Lias keine bedeutende Rolle, sie erscheint nur durch drei Arten, *C. concinna*, *aff. unioides* und *hybrida* vertreten.

Die Gattung *Unio*, die bisher in Schichten älter als Purbeckien nicht bekannt war, wurde vom Verfasser in einer Etage Lusitaniens nachgewiesen, welche die Schichten zwischen Callovien mit *Am. athleta* und den Pterocerien umfasst und durch mehrfache Einschaltung von Süsswasserbildungen ausgezeichnet ist. Viele der in diesen Schichten eingeschlossenen Unionen zeigen einen schlechten Erhaltungszustand, einzelne Exemplare aber lassen die inneren Merkmale gut erkennen und stellen die Gattungsbestimmung als eine zweifellose hin. Bei der rechten Klappe besteht das Schloss aus einem sehr starken Cardinalzahn und einem leistenförmigen hinteren Lateralzahn, die linke Klappe zeigt einen hinteren und einen vorderen Cardinalzahn. Die äussere Form und Anwachsstreifung wie bei den jetzt lebenden Formen, einzelne Exemplare lassen die Perlmuttersubstanz gut erkennen, dagegen ist eine Corrosion der Wirbel nicht vorhanden. Mit den Unionen des norddeutschen Wealden zeigen die portugiesischen Arten keine specifische Uebereinstimmung. Es werden im Ganzen 16 Species beschrieben, doch nur die Hälfte unter selbstständigen neuen Speciesnamen. Sie vertheilen sich auf 8 Localitäten, aus deren näherer Prüfung und Besprechung hervorgeht, dass die Unionen in fünf Localitäten mit rein fluviatilen Formen zusammen vorkommen, zwei andere enthalten die Unionen in Gesellschaft von marinen oder brackischen Arten.

Eine sehr reiche Entfaltung zeigt die Gattung *Trigonia*, von welcher 20 Arten, darunter 12 neue beschrieben werden. Sie vertheilen sich auf die Gruppen der *Scaphoïdeae*, *Clavellatae s. str.*, *Undulatae*, *Glabrae* und *Costatae*. Der eigentliche Lias enthält in Portugal nach den jetzigen Forschungen keine Trigonien, erst auf der Grenze zwischen Lias und Dogger erscheinen vier Formen, im Bajocien kommt nur eine Species, die bekannte *T. duplicata* vor, ebenso hat das Bathonien nur eine Form geliefert, etwas reicher erweist sich das Callovien, die Hauptmenge der Formen tritt im Malm auf, da sich in dieser Abtheilung die Faciesverhältnisse für das Vorkommen der Trigonien günstiger gestalten. Die Menge der vorhandenen Exemplare ist eine sehr bedeutende und diesem Umstande ist es zu verdanken, dass bei der ausserordentlichen Variabilität in Bezug auf Form, Grösse, Dicke und Sculptur eine ungezwungene und naturgemässe Gruppirung in eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Arten vorgenommen werden konnte. Möge es dem Verfasser ermöglicht sein, die Fortsetzung seines wichtigen, gross angelegten Werkes recht bald der Oeffentlichkeit zu übergeben. (V. U.)

[1]) Verhandl., 1880, pag. 291.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 10. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1885.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: F. Toula. Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf bei Mattersdorf. F. Toula. Ein neuer Aufschluss in den Congerienschichten bei Margarethen. Bergrath Lobe in Königshütte. Controlbohrungen im Steinkohlengebiete bei Loslau in Oberschlesien. — Reise-Briefe und Reise-Berichte: H. Baron v. Foullon. Bericht über den Verlauf einer Reise nach Griechenland. Dr. L. v. Tausch. Reisebericht über Thessalien. Dr. V. Uhlig. Czorstyn den 16. Juli 1885. C. M. Paul. Makow den 22. Juli 1885. Dr. E. Tietze. Makow den 22. Juli 1885. — Literaturnotizen: Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Reviers. Dr. E. Hatle. Carl E. M. Rohrbach. J. S. Diller. R. D. M. Verbeek. H. Haas. — Einsendungen für die Bibliothek: Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März; vom 1. April bis Ende Juni 1885.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 24. Juli l. J. dem Bergrathe und Chefgeologen der geologischen Reichsanstalt, Carl Maria Paul, in Anerkennung seiner Verdienste um die Hebung des Bergwesens in Bosnien das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens allergnädigst zu verleihen geruht.

Seine Excellenz Herr Sigmund Freiherr Conrad v. Eybesfeld, k. k. Minister für Cultus und Unterricht, genehmigte laut hohem Erlasse vom 3. Juli 1885, Z. 7583, die Aufnahme der Volontäre: Dr. Leopold Tausch und Carl Freiherrn v. Camerlander, als Praktikanten an der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Eingesendete Mittheilungen.

Franz Toula. Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf bei Mattersdorf in Ungarn liegen aus neuerer Zeit zwei Mittheilungen vor. Die erstere verdanken wir Herrn Prof. R. Hörnes (Verhandl. 1884, pag. 305), die zweite Herrn Custos Th. Fuchs (Verhandl. 1884, pag. 373 ff).

Während Hörnes nach dem häufigen Vorkommen des *Pecten denudatus Rss* — (angegeben werden noch *Anatina Fuchsi, Tellina ottnangensis, Brissopsis ottnangensis,* Fischschuppen, *Dentalium, Natica)* — die betreffenden Ablagerungen geradezu

als Schlier bezeichnet und mit diesem nun als der zweiten Mediterranstufe entsprechend hinstellt, hat Fuchs l. c. auf Grund reichhaltiger Aufsammlungen seinen Ausspruch dahin gethan, die Fauna stimme vollkommen mit der des Badener Tegels überein. Fuchs bestreitet, dass *Pecten denudatus* das häufigste Fossil dieser Ablagerung sei, und da er auch von *Brissopsis ottnangensis, Anatina Fuchsi* und *Tellina ottnangensis* keinerlei Anzeichen fand, so kommt er zu dem Schlusse, dass man den Tegel von Walbersdorf in keiner Weise mit dem Schlier vergleichen könne, sondern dass derselbe in jeder Hinsicht ein einfacher Badener Tegel sei, in dem allerdings ungewöhnlicher Weise der *Pecten denudatus* vorkomme.

Bei Gelegenheit einer Studien-Excursion mit meinen Hörern in's Rosaliengebirge besuchte ich auch die Ziegelei von Walbersdorf und nahm Aufsammlungen vor, welche wohl geeignet erscheinen, die obwaltende Frage, ob Schlier oder Badener Tegel, der Lösung näher zu bringen.

(Die in dem Fuchs'schen Verzeichnisse nicht enthaltenen, von mir gesammelten Formen sind mit einem * versehen.)

* *Oxyrhina, cf. Desori Ag.* 1 Ex.
* *Nautilus (Aturia) Aturi Bast.* 1 Ex.
Terebra fusiformis M. Hörn. 2 Ex.
* *Buccinum costulatum Brocc.* 1 Ex.
Cassidaria echinophora Lam. 3 Ex.
Triton Apenninicum Sassi. 2 Ex.
* *Murex Swainsoni Micht.* 1 auffallend grosses Exemplar.
Typhis fistulosus Bronn. 1 Ex.
Chenopus alatus Eichw. 8 Ex.
Pleurotoma turricula Brocc. 1 Ex.
Scalaria scaberrima Micht. 1 sehr schönes Exemplar.
Natica helicina Brocc. 19 Ex.
Corbula gibba Olivi. 6 Ex.
* *Tellina sp.* (vill. *T. ottnangensis R. Hörn.*) 1 Ex.
Pecten denudatus Reuss. 5 Ex.
Ostrea cochlear. Gmel. 10 Ex.
* *Pholadomya sp.* (zerdrückt). 2 Ex.
* *Brissopsis ottnangensis R. Hörn.* 1 Ex.
Föhrenzapfen-Abdrücke. 2 Ex.

Franz Toula. Ein neuer Aufschluss in den Congerienschichten bei Margarethen in Ungarn.

Auf dem Wege von Siegendorf nach Margarethen kommt man an einer ziemlich ausgedehnten Wasserfläche („Sulzlacke") vorbei. Man ist gerade jetzt damit beschäftigt, diese Fläche durch Entwässerung der Cultur zuzuführen. Zu diesem Behufe werden Einschnitte und ein circa 250 Meter langer gemauerter Tunnel ausgeführt, um mit ihrer Hilfe das Wasser der Sulzlacke dem bei Margarethen vorbeifliessenden Bache und mit diesem dem Vulkabache zuzuführen. Die grösste Tiefe der Tunnelsohle wurde uns mit 17 Meter angegeben.

Die betreffenden Arbeiten bewegen sich durchwegs in ganz mürben, lockeren, sandigen Schichten der Congerienstufe und konnte ich in dem

der Sulzlacke zu gelegenen Einschnitte die folgende Uebereinanderlagerung der Schichten constatiren. Von Oben nach Unten treten auf:

		Meter
1.) 2.)	Eine Lage von eisenschüssigem Sand, durch eine Zwischenschichte von gröberem Sand in zwei Abtheilungen geschieden	2·0
3.	Sand und gelber Quarzschotter	0·5
	Hierin fanden sich: *Melanopsis Vindobonensis, Fuchs.* (abgescheuert); *Melanopsis* aus der Formenreihe der *Melanopsis Bouéi Fér.; Melanopsis spec.* (vill. neue Form) ähnlich der *Melanopsis Martiniana Fér.*, aber nur 15 Millimeter lang; *Congeria cf. Basteroti Desh.* und *Congeria subglobosa Partsch* (nur in abgescheuerten Stücken). In dieser Schichte sollen aber auch sehr wohl erhaltene Exemplare von *Congeria subglobosa* gesammelt worden sein.	
4.	Gelber und bläulicher, glimmeriger Sand (Silt-ähnlich), mit Nestern von zum grösseren Theile stark abgescheuerten Muscheln	2·0
	Cardien und Congerien. Von Gastropoden fanden sich: *Neritina spec. — Melanopsis pygmaea, Partsch.* (sehr häufig), *Melanopsis aff. Sturi Fuchs. — Melanopsis n. f.* (ähnl. der *Melanopsis avellana Fuchs).*	
5.	Grober wohlgeschichteter Quarzsand mit vielen kleinen Congerien und kleinen Cardien	0·5
	Abgerollte Melanopsiden häufig. Die kleinen Congerien schliessen sich der *Congeria Basteroti Desh.* an. Von *Melanopsis Vindobonensis Fuchs* liegt aus dieser Schichte ein vollkommen wohl erhaltenes Exemplar vor.	
6.	Feiner, humoser, glimmeriger Sand ohne Fossilien . . .	0·8
7.	Grobkörnige Sande und Schotter mit vielen Exemplaren von *Melanopsis Martiniana Fér.*	0·6
8.	Etwas lehmiger Sand	2·0
9.	Feiner Sand mit *Melanopsis Vindobonensis Fuchs.* (Wasserführende Schichte des Einschnittes.)	
10.	Etwas lehmiger Sand bildet hier die Unterlage, doch scheint darunter wieder Sand und Schotter zu folgen.	

In dem durch Förderschächte zu Tage gebrachten Materiale wurden ausserdem gesammelt:

Unio sp. (verwandt mit *Unio pannonicus Neumayr*).

Cardium sp. Kleine zierliche an *Cardium Karreri Fuchs* anschliessende Form.

Cardium, verschiedene Arten (anschliessend an: *C. conjugens Partsch, apertum Mnstr., plicatum Eichw.* und *secans Fuchs*).

Cardium n. sp. Eine kleine, sehr zierliche gerippte Form mit gekielter, rückwärts steil abfallender Schale.

Von *Melania cf. Escheri Brongn.* liegt nur ein stark abgescheuertes Exemplar vor.

Von Melanopsiden finden sich ausser den genannten Arten noch mehrere neue Formen. Darunter eine aus der Formenreihe *Melanopsis*

Boué-Sturi, mit überaus zarten Farbenlinien. Auch eine an *Melanopsis Vindobonensis Fuchs.* erinnernde kleine neue Form mit überaus zierlicher Fleckenzeichnung liegt in mehreren Exemplaren vor.

Bergrath **Lobe** in Königshütte: Controlbohrungen im Steinkohlengebiete bei Loslau in Ober-Schlesien. (Aus einem Briefe an D. Stur.)

Das grosse und erfolgreiche Interesse, welches Sie den geognostischen und paläontologischen Verhältnissen des oberschlesischen Steinkohlengebirges gewidmet haben, hat mich veranlasst, Ihnen vor einigen Tagen einige Stücke Schieferthon aus einem Bohrloche bei Loslau, Kreis Rybnik, übersenden zu lassen. Es ist daselbst in früheren Jahren eine grosse Anzahl von Steinkohlenfunden mittelst Bohrungen gemacht worden; man hat daselbst neben einer Menge von schwachen unabbauwürdigen Flötzen auch einige mächtigere von 1·5—8 Meter Stärke aufgeschlossen, ohne indessen den Horizont, in welchem man sich befindet, mit einiger Sicherheit bestimmen zu können.

Neuerdings sind wiederum Controlbohrungen im Gange, welche jedoch zu ungünstigen Resultaten geführt haben insofern, als sie die mächtigeren Flötze noch nicht haben finden lassen. Man bohrt mit Diamantkrone und hohlem Gestänge und bringt Kerne zu Tage, welche sämmtlich — bis jetzt von 4 Bohrlöchern — aufbewahrt sind.

Durch die Bohrkerne ist festgestellt, dass das Einfallen der Schichten am Kopfe derselben mit 12—15 Grad beginnend nach der Tiefe allmälig bis zu 50 und auch bis zu 70 Graden wächst.

Ich habe Interesse für diese Bohrungen und habe stets darauf hingewiesen, dass man sich bemühen solle, Pflanzenreste aufzufinden. Vor einigen Tagen bin ich nun selbst an Ort und Stelle gewesen, habe einige Bohrkerne auseinander geschlagen und Petrefacten darin bemerkt. Zunächst erlaube ich mir nun an Sie, hochgeehrter Herr, die Bitte zu richten, die übersendeten Stücke einer näheren Untersuchung freundlichst unterziehen und mir gütigst mittheilen zu wollen, welche Schichtenreihe wir vor uns haben.

Im Auftrage des Herrn Bergrathes Lobe hat nun am 3. Juni 1885 Herr Ingenieur Lubisch in Loslau Bohrkernstücke aus folgenden Tiefen eingesendet:

191 Meter Tiefe sandiger Schieferthon mit unbestimmbaren Pflanzentrümmern.

222 Meter Tiefe sandiger Schieferthon mit *Calamites ramifer Stur.*

237·2 Meter Tiefe feiner Schieferthon mit Sphärosideritkugeln.

241·4 Meter Tiefe feiner Schieferthon mit marinen Muschelschalen.

269·1 Meter Tiefe sandiger Schieferthon mit Pflanzentrümmern.

Wenn ich nun diese wenigen Daten interpretiren soll, so ist jedenfalls der Schieferthon aus der Tiefe von 237·2—241·4 Meter als der wichtigste Schichtencomplex zu bezeichnen, da dieser Schieferthon petrographisch und paläontologisch völlig ident erscheint mit dem im Ida-Schachte bei Hruschau in einer Tiefe von circa 100—130 Meter durch-

teuften, Sphärosideritkugeln und marine Thierreste führenden Schieferthon. Die Bohrkernstücke aus Loslau aus der Tiefe von 241·4 Meter führen nämlich nicht nur Sphärosideritkugeln, sondern es sind darin zahlreiche Schalen von *Tellinomya gibbosa St.* und ein Abdruck von *Spirifer glaber Mart.* vorhanden.

In den Bohrkernstücken aus der Tiefe von 222 Meter bei Loslau wurden überdies bemerkt Trümmer von dünnen Aststücken, die ich geneigt bin, für *Calamites ramifer Stur* zu halten.

Soweit also diese wenigen Daten Aufschluss ertheilen, hat das vierte Bohrloch bei Loslau in der Tiefe von 222—241·4 Meter jedenfalls die Ostrauer Schichten, und zwar höchst wahrscheinlich die dritte Flötzgruppe (siehe Culmflora II, pag. 334) derselben verquert.

Mit dieser Feststellung stimmt sehr gut überein die Situation von Loslau zwischen den Ratibor-Rybniker einerseits und dem Ostrauer Reviere andererseits, an welchen beiden Stellen, namentlich also bei Pschow, Czernitz und Byrtultau im Norden (D. Stur, Reiseskizzen aus Ober-Schlesien, Verh. 1878, pag. 234), ferner auf der Strecke Orlau-Petržkowitz im Süden die Ostrauer Schichten bekannt und deren Flötze im Abbau stehen.

Die Schatzlarer Schichten, die von Orlau östlich und im Norden im Belk-Nikolayer Reviere abgebaut werden, sind wohl in der Gegend östlich von Loslau zu suchen.

Reise-Briefe und Reise-Berichte.

H. Baron v. Foullon. Bericht über den Verlauf einer Reise nach Griechenland.

Seit Jahren mit der Untersuchung krystallinischer Schiefergesteine und dem Studium der Genesis derselben beschäftigt, liessen diese den Wunsch rege werden, jene Schiefergebiete kennen zu lernen, die, im Osten von Athen liegend, der Kreide angehören sollen.

Von Seite der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt wurde diese Absicht durch Verleihung eines Stipendiums aus der Schloenbach-Stiftung nachdrücklich gefördert und durch ein solches vom hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht nun auch die Möglichkeit geboten, die Reise in zweckdienlicher Weise auszudehnen.

Herr Dr. Victor Goldschmidt schloss sich der Reise an, die wir in ihrem ganzen Verlaufe gemeinschaftlich machten und werden wir die Untersuchungen zusammen durchführen.

Selbstverständlich galten die ersten Unternehmungen der Gegend von Athen. Der Hauptzweck war die Aufsammlung geeigneten Materiales für das Studium der krystallinischen Schiefer und deren Genesis, was trotz der zahlreichen Aufschlüsse doch keine einfache Arbeit war. Die wechselnde Zusammensetzung der Gesteine bedingt, wie überall, eine sehr verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen den Einfluss der Atmosphärilien. Sammelt man also nur „frische“ Gesteine, so nimmt man eben die sehr quarzreichen Varietäten und Kalke mit, die Minerale führen, aus beiden ist kaum ein Aufschluss über die Genesis zu

erwarten. Das Hauptaugenmerk wurde deshalb den sandsteinartig aussehenden Gesteinen zugewendet und endlich auch, wenigstens scheinbar, sehr verwittertes Material gesammelt.

Inwieferne sich die daran geknüpften Hoffnungen, Aufschluss über den Verlauf der „Metamorphose" zu erhalten, verwirklichen werden, lässt sich natürlich vor der eingehenden mikroskopischen Untersuchung nicht sagen.

Wir setzten die Reise nach Südost fort, besuchten Laurium und die dortigen Gruben. Auch hier sammelten wir ein reiches petrographisches Material und werden auf Grundlage desselben ältere Angaben richtig zu stellen in der Lage sein.

Nachdem in der Fortsetzung nach Südost die Schiefer immer „höher" krystallinisch werden, besuchten wir einige in dieser Richtung liegende Inseln der Cykladengruppe, und zwar eine nördlich gelegene, Tino, eine südliche, „Syphnos" und als Ausgangspunkt das centrale Syra. Hier mussten bei der Aufsammlung der Gesteine auch die geologischen Aufnahmen durchgeführt werden, weil die älteren Angaben in dieser Richtung denn doch zu generalisirend und auch theilweise unrichtig sind. Die mangelhafte topographische Unterlage bildet freilich einen wunden Punkt in dieser Sache.

Die ersten Begehungen von Syra und Syphnos klärten sofort die eigenthümliche Erscheinung auf, dass dem Reisenden, der von Nord nach Süd die Inseln durchwandert, dieselben als fast nur aus Marmor aufgebauten Bergen zu bestehen scheinen, während der vom Süd kommende Schiefermassen für die weit vorwiegende Gesteinsart hält. Die Erscheinung ist in der Schichtfolge und den Lagerungsverhältnissen begründet und werden diese später ausführlicher dargestellt werden.

Mit lebhaftem Dankgefühle müssen wir der ausserordentlichen Liebenswürdigkeit gedenken, mit welcher die königlichen Behörden, die Universität, Werksdirectionen und Beamte und viele Privatpersonen unserem Unternehmen jede Unterstützung zu Theil werden liessen, wodurch wir, namentlich auf den Inseln, mit verhältnissmässig geringem Zeitaufwande unsere Arbeiten durchführen konnten.

Dr. Leopold Tausch. Reisebericht über Thessalien.

Durch ein mir von der Direction der k. k. geol. Reichsanstalt aus der Schloenbach-Stiftung verliehenes Stipendium wurde es mir ermöglicht, nach Beendigung meiner Ausgrabungsarbeiten in Pikermi auch einen Theil Griechenlands zu bereisen, um dort geologische Studien zu machen.

Ich hatte ursprünglich beabsichtigt, die nördlichen Sporaden, also Skiathos, Skopelos etc. zu besuchen; nach meiner Ankunft in Volo stellten sich jedoch diesem Unternehmen namentlich durch den Mangel oder die Kostspieligkeit der Verkehrsmittel so bedeutende Hindernisse entgegen, dass ich von diesem Plane abging und es vorzog, so weit als möglich in jenen Theil Thessaliens vorzudringen, welcher sich zwischen den Aufnahmsgebieten von Prof. M. Neumayr und F. Teller befindet.

Ich behalte mir vor, nach Beendigung der petrographischen Untersuchung der mitgebrachten Gesteinsstücke einen genaueren Bericht über den geologischen Bau dieses Gebietes zu erstatten, wiewohl ich schon

im Vorhinein bemerken muss, dass bei der grossen Eile, mit welcher ich zu reisen bemüssigt war, und bei der Unwirthlichkeit des Landes selbst von einer detaillirten Aufnahme keine Rede sein kann. Vorläufig muss ich mich darauf beschränken, nur über den eingeschlagenen Weg und in gedrängtester Kürze über die gewonnenen Resultate Mittheilung zu machen.

Von Volo ausgehend, begab ich mich nach Velestino, von hier über den Kara-Dagh nach Aïvali und Orman-Magoula, dann quer über die Ebene nach Phersala und über den Alogopati nach Domokos und Ombriaki am nordöstlichen Ende des Nizero-Sees. Dann nordwestlich vordringend gelangte ich über Kaitza, Dhranitza und Smokowo bis nach Thrapsumi, von wo ich über die Ebene die Rückreise nach Phersala, beziehungsweise Volo, antrat.

Was die Geologie des Landes betrifft, so wurde das Gebiet von Volo bis nördlich von Phersala schon von F. Teller besucht. Seinen Ausführungen habe ich nur anzuschliessen, dass ich zwischen den Orten Pirsophli und Aïvali nach S. einfallende dunkle Kalke mit deutlich ausgewitterten Rudistenschalen und bei Kara-Bairam, einem Dorfe nordwestlich von Aïvali, schwach nach S. geneigte tertiäre Süsswasserkalke fand. Phersala liegt grösstentheils auf Serpentin, welchen man allenthalben in der Stadt anstehend finden kann. Er ist in eigenthümliche kalkige Sandsteine eingelagert, auf welchen Kalke liegen, die den Gipfel der Akropolis bilden und theilweise Anwitterungen von Rudistenschalen zeigen. Südlich von Phersala führt der Weg nach Domokos über eine Scharte, in welcher man einen auffallenden Wechsel von Schiefern, Breccien, Serpentin und Marmor beobachten kann. Auf diesem Complex verschiedener Gesteine liegen nun wieder cretacische Kalke. Die Lagerungsverhältnisse sind hier, wie im ganzen übrigen Gebiet, sehr complicirt.

Domokos liegt auf einem Berge, dessen Fuss Schiefer zusammensetzen, welche nach oben in mergelige Sandsteine überzugehen scheinen. Den Gipfel bilden wieder Kreidekalke. Auf diesen Kalken führt der Weg bis zu den Bergen, welche den Nordrand des Nizero-Sees bilden. Zum See abwärts steigend gelangt man wieder zu demselben Complex von Gesteinen, welche in der Scharte bei Phersala anstehen. Hat man die Ebene überschritten, welche den Westrand des Nizero-Sees bildet, so ändert sich der bisherige Charakter des Landes.

Man gelangt in Sandsteine, welche oft ganz und gar den Charakter unseres Flysch annehmen und auch als solcher bezeichnet werden müssen. Mit der Veränderung der Bodenbeschaffenheit geht auch die Aenderung des landwirthschaftlichen Bildes Hand in Hand. Hatte man bisher nur kahle Felsen oder Wiesenland vor Augen, so beginnt oberhalb Kaitza Eichen- und Buchenwald, welcher sich von hier meilenweit bis in den Pindus erstreckt.

Im Flysch sind nicht selten mächtige Einlagerungen von Schiefern und Serpentinen und auf demselben liegen bei Dhranitza und Smokowo Schollen von Kreidekalk. Erwähnenswerth sind noch die heissen Quellen von Smokowo, welche in einer Schlucht im Flysch entspringen, etwa eine Temperatur von 35—40° C. besitzen und SN_2 enthalten.

War das Streichen der einzelnen Berg- und Hügelketten bisher fast stets ein ostwestliches, so ändert sich dies bei Smokowo gänzlich. Hier biegen sie sich fast unter einem rechten Winkel nach Nord um, das Streichen wird ein nordsüdliches und man ist demnach im Gebiete des Pindus, dessen schneebedeckte Gipfel man in der Ferne erblickt. Leider war ich gerade hier gezwungen umzukehren und die Rückreise nach Wien anzutreten.

Dr. V. Uhlig. Czorstyn, den 22. Juli 1885.

Von den Versteinerungsfundorten der Neumarkter Klippengruppe konnte ich mit Hilfe des Herrn v. Kamienski, der mich in der freundlichsten Weise unterstützt hat, alle auffinden mit Ausnahme von zweien. Von dem einen dieser beiden Fundorte liegen mehrere Exemplare vor, haben aber bei ihrem schlechten Erhaltungszustand und ihrer geringen Anzahl keinen besonderen Werth. Dagegen wäre es sehr wünschenswerth gewesen, den anderen Fundort kennen zu lernen. Von demselben besitzen wir zwar nur ein Stück, aber gerade dieses ist sehr interessant. Weder Herr v. Kamienski, noch dessen Arbeiter, mit denen ich ebenfalls gesprochen habe, erinnern sich an das betreffende Stück, welches petrographisch vollkommen mit dem Opalinus-Mergel übereinstimmt, jedoch einen Ammoniten enthält, der sich an eine liassische Gruppe enge anschliesst. Das Stück soll von Stare Bystre herrühren; Herr v. Kamienski und sein Arbeiter in Stare Bystre erinnern sich aber nicht, jemals in dieser Localität Fleckenmergel gefunden zu haben. Leider muss also dieses interessante Stück vorläufig unberücksichtigt bleiben. Ich selbst konnte auf dem Territorium von Stare Bystre keinen Opalinus-Mergel auffinden.

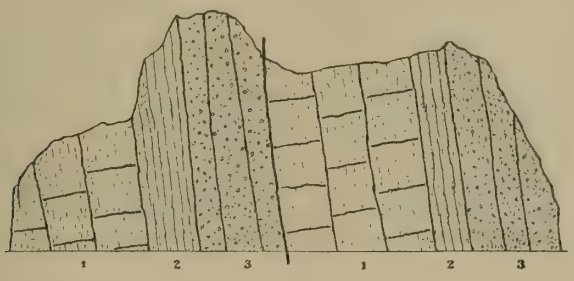
In Bezug auf die topographische Vertheilung der Klippen konnte ich sowohl in der Neumarkter wie in der Czorstyner Gegend viel Detail nachtragen. In der ersteren war der Kalkfelsen von Rogožnik die westlichste überhaupt bekannte Klippe des penninischen Zuges. Ich konnte noch einen ganzen Zug von etwa 20 weiter westlich gelegenen Klippen, darunter eine aus Opalinus-Mergel bestehend, nachweisen. Auch in Maruszyna war eine Gruppe von etwa 10 Klippen nachzutragen. Ebenso wurden auch im Czorstyner Zug neue Klippen vorgefunden.

Hinsichtlich der Stratigraphie und der Zusammensetzung der Klippen wird den Arbeiten meiner Vorgänger kaum Erhebliches nachzutragen sein, wohl aber in Bezug auf den geologischen Bau, sowohl der Klippen für sich, als auch des ganzen Klippenlinien-Aufbruches. Bei den kleinen „Diminutivklippen“ (Stache) kann von geologischem Bau kaum die Rede sein, wohl aber bei den grossen Felszügen, die sich fast stets nach einer gewissen Regel aufgebaut erweisen. Nur die grosse Klippe von Rogožnik folgt nicht der erkannten Gesetzmässigkeit. Von Norden nach Süden bestehen die grösseren Klippen aus:

1. weissem Crinoidenkalk,
2. rothen, wohlgeschichteten Czorstyner Kalken,
3. Tithon.

Sodann folgt abermals dieselbe Schichtreihe, so dass das Tithon der ersten Schichtreihe an den weissen Crinoidenkalk der zweiten angrenzt. Bei den grösseren Klippen, wie der Czorstyner, wiederholt sich diese Schichtfolge dreimal, bei der Falstiner sogar viermal. Dabei

können zwischen den einzelnen Serien Neocomschichten dazwischengeschoben sein, oder auch fehlen, es können ferner Neocomschichten selbst die einzelnen Glieder einer Schichtfolge von einander trennen und dann geht die grosse Klippe in eine Gruppe von kleineren über. Diese Verhältnisse sieht man sehr klar beim grossen Falstiner Klippenstock. Folgende schematische Zeichnung, die übrigens den Verhältnissen



der Klippe Stankówka ziemlich genau entspricht, würde das Gesagte erläutern können. So weit ich es bis jetzt beurtheilen kann, zeigen sich die Klippen in einer unerwartet regelmässigen Weise gebaut und auch die kleineren Klippen lassen eine örtliche Vertheilung erkennen, die den beschriebenen Verhältnissen gut entspricht. Die Streichungsrichtung der einzelnen Klippen fand ich in dem bisher untersuchten Gebiete viel gleichbleibender, als ich nach den mehrfachen diesbezüglichen Aeusserungen der Autoren, namentlich Neumayr's, erwartet hätte. Querverschiebungen spielen beim Baue der Klippen ebenfalls eine Rolle. Sehr gut kann man dieselben im Falstiner und im Czorstyner Zuge verfolgen. Die beiden Kuppen, die beispielsweise den Czorstyner Schlossberg zusammensetzen, sind horizontal gegen einander verschoben und die Kluft erscheint mit geschleppten Stücken von Czorstyner Kalk erfüllt, der sich wie ein Gang zwischen weissen Crinoidenkalk und Tithon einschiebt.

Das Vorhandensein der Discordanz zwischen der Neocom-Hülle und dem Jura glaube ich bestätigen zu können. Im Neocomschiefer und -Mergel konnte ich nur wenige Versteinerungen auffinden, in den hellen Hornsteinkalken der Neumarkter Gruppe erhielt ich an mehreren Punkten bezeichnende Neocomformen. Die weissen Hornsteinkalke der Neumarkter Gegend gehören aus diesem Grunde und in Folge ihrer Verknüpfung mit den schiefrigen Neocomgesteinen wohl ausschliesslich der Neocomstufe an. In der Czorstyner Gegend, wie in den Penninen treten allerdings Hornsteinkalke auch in Verbindung mit jurassischen Czorstyner Kalken auf und enthalten imbricate Aptychen. Ich hoffe, dass es möglich sein wird, sie von den Neocomen getrennt zu halten. Hervorgehoben muss werden, dass an einzelnen Stellen die Discordanz zwischen Jura und Neocom verwischt erscheint, dass die Schichten beider Formationen concordant einfallen und dass an einzelnen Stellen die neocomen Schichten unter die jurassischen einschiessen.

Dem eventuellen Vorkommen mittelcretacischer Gesteine habe ich fortwährend mein Augenmerk zugewendet. Um den Gault im Falle

seines Auftretens leichter erkennen zu können, unternahm ich eine vergleichende Excursion nach Turdosin in der Arva, wo ich die Gaultschichten bei der Dedina-Mühle aufsuchte. Bis jetzt gelang es mir nicht, im penninischen Klippenzuge ähnliche Gesteine aufzufinden, wie die, welche bei Dedina die *Tardefurcatus*-Bank begleiten.

Alttertiäre Schichten, die ich schon im Vorjahre im Bereiche der Klippen in ausgedehnter Weise ausgeschieden hatte, habe ich auch heuer wieder aufgefunden. Es sind dies Sandsteine vom Charakter des „Karpathen-Sandsteines" und Conglomerate, die mir mit den Sulower Conglomeraten vollkommen identisch zu sein scheinen. Sehr häufig enthalten die letzteren Bruchstücke des Neocomkalkes. Ein Block aus weissem dolomitischem Kalkstein enthält Rudisten, wahrscheinlich Sphäruliten, und dürfte vermuthlich dem Schichtenverband des Chocsdolomits entstammen. Diese Thatsache erweist sowohl das nachcretacische Alter des Conglomerats, als sie auch an sich bei dem seltenen Vorkommen von Rudisten in der nordkarpathischen Kreide Interesse verdient. Ausser dem Sulower Conglomerat tritt noch eine zweite Conglomerat- und Blockbildung auf, die sich mit mehr schiefrigen Gesteinen zu verbinden pflegt, deren Alter mir noch problematisch erscheint. Ich habe sie bereits im Vorjahre als alttertiär ausgeschieden, hatte aber dafür nur mehrere Wahrscheinlichkeitsgründe. Vielleicht gelingt es mir noch, entscheidendere Thatsachen aufzufinden. Jedenfalls werde ich diese merkwürdigen Bildungen nicht aus dem Auge verlieren und die Möglichkeit erwägen, ob dieselben nicht vielleicht den obercretacischen Schichten des oberen Waaggebietes entsprechen könnten.

Südlich von der Klippenzone breitet sich ein einförmiges Alttertiärgebiet aus. Knapp an der Grenze gegen die Klippenzone erscheinen die Schichten dieses Gebietes steil aufgerichtet, ja meist nach Nord einschiessend. Oft nur wenige Schritte von der Grenze entfernt, fallen diese Gesteine steil nach Süd ein und legen sich immer flacher, je mehr man sich von der Klippenzone entfernt, bis sie schliesslich weithin fast horizontal liegen. Es macht dies, nebenbei bemerkt, nicht den Eindruck, wie wenn hier die wirksame gebirgsbildende Kraft von Süden gewirkt hätte, viel leichter kann man sich diese, allenthalben klar beobachtbaren Lagerungsverhältnisse entstanden denken durch einen von der Klippenlinie ausgegangenen Druck. An der Basis oder nahe der Tertiärschichten befindet sich eine Breccie mit vielen Nummuliten, die fast allenthalben leicht aufgefunden werden kann. Im Vorjahre beobachtete ich noch ein zweites, jüngeres Nummulitenniveau, das ich bis jetzt im heurigen Gebiete nicht wiedergefunden habe.

Bei der gestrigen Excursion entdeckte ich innerhalb der Falstiner Klippenzone mehrere Trachytfragmente, die wohl sicher von einem bisher unbekannten Trachyt vorkommen, analog dem von Szczawnica, Kluszkowce etc., herrühren. Hoffentlich gelingt es mir, bei den nächsten Ausflügen auf das Anstehende zu stossen.

C. M. Paul. Makóv, am 22. Juli 1885.

Nach meiner Abreise von Wien am 18. Juni 1885 begab ich mich zunächst auf einige Tage nach Budapest, woselbst ich, wie immer, von unseren Fachgenossen Director Boeckh, Dr. C. Hofmann und von Matyasowsky auf das Zuvorkommenste aufgenommen und unterstützt,

die auf unsere Wissenschaft bezugnehmenden Objecte in der Budapester Landes-Ausstellung studirte.

Meine eigentlichen Aufnahmen begann ich in der Umgebung von Rabka und gelangte hier östlich bis gegen Mžanna dolna, nördlich und südlich bis an die Kartengrenze. Es sind hier ausschliesslich alttertiäre Glieder der Karpathensandsteingruppe, nämlich „obere Hieroglyphenschichten" (in mehreren Facies) und Magurasandsteine entwickelt.

Die kartographische Begrenzung dieser beiden Glieder bildete die nicht schwierige, aber auch wenig anregende und lohnende Beschäftigung in dieser Gegend.

Von Rabka verlegte ich meine Hauptstation nach Makóv, woselbst ich am 17. Juli mit Herrn Chefgeologen Dr. Tietze zum Zwecke einiger gemeinschaftlicher Verständigungstouren im Generalstabsblatte „Makóv" zusammentraf, welches bekanntlich in seiner westlichen Hälfte Herrn Dr. Tietze, in seiner östlichen mir zur Kartirung zufällt.

Mit besonderer Befriedigung kann ich constatiren, dass bezüglich der hier entwickelten Bildungen zwischen Herrn Dr. Tietze und mir vollkommen übereinstimmende Anschauungen erzielt wurden.

Dr. E. Tietze. Makóv, den 22. Juli 1885.

Wie Ihnen bekannt, habe ich mich bisher hauptsächlich in der Umgebung von Wadowice bewegt, nachdem ich anfänglich bei Skanina excursionirt hatte. Etliche Tage war ich dann bei Andrychau. Dort habe ich beim Besuch der berühmten Kalklocalitäten von Andrychau und Inwald bedauert, dass der letztere ehemals, so reiche Petrefactenfundort gegenwärtig keine Ausbeute mehr gibt. Auch die Arbeiter erinnern sich zwar, dass früher dort zahlreiche Schnecken vorkamen, versichern aber bestimmt, dass dergleichen sich heute nicht mehr finden, trotzdem noch immer Kalk gebrochen wird. Hier in Makóv bin ich mit Herrn Bergrath Paul zusammengetroffen und habe einige Excursionen an der Grenze unserer Gebiete mit ihm unternommen. Wenn das unsichere Wetter es gestattet, will ich Morgen über die Babia góra hinüber zu gehen anfangen, eine Partie, die sammt Beobachtungen circa 4 Tage in Anspruch nehmen dürfte. Später werde ich wahrscheinlich zunächst in die Gegend von Kalwarya gehen.

Literatur-Notizen.

Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres. Bearbeitet und herausgegeben vom Berg- und Hüttenmännischen Vereine in Mährisch-Ostrau. Teschen 1885, I. Band Text, II. Band Tafeln.

Mit wahrer Befriedigung und aufrichtiger Freude erfüllt uns die Durchsicht der obcitirten Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres. Es ist dies eine Publication, die das angestrebte Ziel erreicht und unserem Montanisticum gewiss Ehre macht.

Eine Uebersicht des Inhaltes des Textbandes wird genügen, die Wichtigkeit und zweckmässige Durchführung dieser Publication darzuthun:

I. Geographische und geschichtliche Skizze von Bergrath Albert Andrée.
II. Geognostischer Theil von Bergrath W. Jičinský nebst paläontologischem Anhang von Markscheider Franz Bartonec.
III. Der Grubenbetrieb von Bergrath W. Jičinský.

IV. Förderung in der Grube von Bergrath W. Jičinský.
V. Förderung im Schachte von Ober-Ingenieur Josef Hýbner.
VI. Wasserhaltung von Ober-Ingenieur Josef Spoth und Dampfkessel von Ober-Ingenieur Jos. Hýbner.
VII. Grubenwetterführung von Ober-Ingenieur Johann Mayer.
VIII. Kohlenseparation und Verladung von Ober-Ingenieur Johann Mayer.
IX. Weitere Verarbeitung der Kohle von Bergrath W. Jičinský.
X. Beschreibung der einzelnen Steinkohlengruben.
Die Grubenbetriebe des Freiherrn v. Rothschild:
Grubenbetrieb Petřkowic von Bergverwalter Ferdinand Bartsch.
Grubenbetrieb Hruschau von Ober-Ingenieur Josef Boehm.
Grubenbetrieb Jaklovec von Ingenieur W. Nečas.
Grubenbetrieb Tiefbau von Berg-Ober-Ingenieur Alois Mixa.
Die Central-Coaksanstalt von Ober-Ingenieur Adolf Hamerský.
Grubenbetrieb Karolinenschacht von Berg-Ingenieur Hugo Scholz.
Grubenbetrieb Salomonschacht von Berg-Ingenieur Emanuel Balcar.
Coaksanstalt am Karolinenschachte von Berg-Ingenieur Rudolf Pokorny.
Grubenbetrieb des Versuchs- oder Bettina- und des Eleonorenschachtes in Dombrau von Berg-Ingenieur Johann Šimáček.
Die Grubenbetriebe der a. p. Kaiser Ferdinands-Nordbahn bei Mährisch-Ostrau:
Grubenbetrieb Franzenszeche in Přivoz von Ober-Ingenieur Franz Rusz.
Grubenbetrieb Hruschau von Ober-Ingenieur Josef Spoth.
Grubenbetrieb Heinrichsschacht bei Mährisch-Ostrau von Ingenieur Franz Brzezowsky.
Grubenbetrieb Michalkovic von Berg-Inspector Franz Ott.
Grubenbetrieb Johannschacht von Ober-Ingenieur Johann Frič.
Grubenbetrieb Polnisch-Ostrau am Zarubek von Ober-Ingenieur Johann Mayer.
Die Grubenbetriebe Sr. Excellenz des Grafen Wilczek in Polnisch-Ostrau von Ingenieur Karl Čižek.
Die Grubenbetriebe der Zwierzina'schen Steinkohlengewerkschaft Josephizeche in Polnisch-Ostrau von Bergverwalter Franz Loos.
Die Grubenbetriebe des Fürsten Salm in Polnisch-Ostrau von Markscheider Franz Bartonec.
Der Grubenbetrieb Heinrichs-Glückzeche der gräfl. Eugen v. Larisch-Mönnich'schen Erben in Peterswald von Berg-Director Eugen Ritter v. Wurzian.
Die Grubenbetriebe der Gebrüder Guttmann und Ignaz Wondráček bei Poremba und Orlau:
Grubenbetrieb Sofienzeche in Poremba von Berg-Ingenieur Heinrich Molinek.
Grubenbetrieb Orlau-Lazy von Bergmeister Anton Meinhardt und Ingenieur-Assistent Karl Jestřabek.
Die Grubenbetriebe des Grafen Heinrich Larisch-Mönnich zu Karwin von Bergmeister Wilhelm Hübner.
Die Gruben Sr. kaiserlichen Hoheit des Erzherzog Albrecht bei Peterswald und Karwin:
Grubenbetrieb Albrechtschacht bei Peterswald von Berg-Ingenieur Moritz Stipanitz.
Grubenbetrieb Gabrielenschacht in Karwin von Berg-Ingenieur Eduard Pfohl.
Die Schürfungen der Oesterreichisch-Alpinen-Montangesellschaft in Orlau von Berg-Ingenieur Karl Prauza.
Die Schürfungen der Vordernberger Radgewerke in Schönbrunn.
Die Schürfungen der Freiherren v. Klein bei Elgoth und Přivoz.
XI. Kohlenverkehr und -Verschleiss von Bergrath W. Jičinský.
In diesem Abschnitte, pag. 433—436, verdient die Tabelle I, welche Kohlenanalysen verschiedener Kohlensorten Europas, zum Zwecke eines Vergleiches der Ostrau-Karwiner Kohle gegen andere Kohlensorten, enthält, unsere besondere Aufmerksamkeit.
XII. Statistik und Arbeiterverhältnisse von Bergrath W. Jičinský.
XIII. Montanbahnen von Berg-Ingenieur Theodor Andrée.
XIV. Verzeichniss sämmtlicher Grubenbesitzer, Werksvorstände, technischen und administrativen Beamten des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres seit Beginn der Kohlengruben bis jetzt.

Wie diese Uebersicht es darthut, ist die vorliegende Publication ein gutgeplantes vollkommen abgeschlossenes Ganzes, eine glänzende Beschreibung des wichtigsten österreichischen Steinkohlenrevieres. Möge dieses gewiss anregende Beispiel andere ähnliche Unternehmungen in's Leben rufen.

Dr. Eduard Hatle. Die Minerale des Herzogthums Steiermark. Graz 1885, XXIV und 212 Seiten. 8°.

Die topographische Mineralogie, deren Literatur in keinem Lande der Welt annähernd so reich entwickelt ist als in Oesterreich-Ungarn, hat schon in ihren ersten Anfängen neben einzelnen Specialarbeiten in periodischen Zeitschriften selbständige, über ganze Provinzen und Länder sich erstreckende Werke aufzuweisen gehabt; namentlich der Mineralreichthum Ungarns und Siebenbürgens hat eine eigene mineralogische Reiseliteratur entstehen lassen, welche zum Theil Werke von hervorragender Bedeutung enthält. Als diese Literatur immer mehr anschwoll und ihre Benützung zu Nachschlagezwecken anfing umständlich zu werden, erschien in zwei Absätzen das grosse lexikalische Werk von Zepharovich, das jedoch trotz seiner ausserordentlichen Nützlichkeit leider nicht diejenige Verbreitung erfahren hat, die es verdient.[1]) Für die Localforschung wurde dasselbe jedoch zum Ausgangspunkte neuer Detailarbeiten, welche bereits für zwei Länder Oesterreichs (Kärnten und Salzburg) und Ungarn[2]) werthvolle Monographien ergeben haben. Nun erscheint in dem vorliegenden Werke auch die schöne mineralreiche Steiermark ausführlich behandelt, wozu dem Verfasser in seiner Stellung am l. st. Joanneum in Graz mit seiner ausgezeichneten Mineraliensammlung die beste Gelegenheit geboten war.

Das Buch Hatle's ist nun auch dementsprechend nicht blos compilatorisch, sondern bringt eine überwiegende Menge neuer Funde, deren Kenntniss zum Theil der Mitwirkung zahlreicher, in Steiermark lebender Lehrer zu verdanken ist, welche durch einen Aufruf in einer pädagogischen Zeitschrift herangezogen worden waren.

Sehr dankenswerth ist die Aufnahme der gesteinsbildenden Mineralien, auch wenn sie nur als accessorische mikroskopische Gemengtheile auftreten; diese Neuerung gegenüber den älteren Werken ist schon deshalb sehr passend, weil ein noch so untergeordneter Gesteinsbestandtheil fast immer an irgend einer Stelle in Folge günstiger localer Verhältnisse (Bildung von Klüften, Anreicherung etc.) zu einer selbständigen Entwicklung gelangt.

Weniger günstig ist die Anordnung des Stoffes, welche nach Tschermak's Lehrbuch der Mineralogie erfolgte. Für ein Nachschlagewerk ist die alphabetische Anordnung doch die bequemste, da man dabei selten mehr als zwei Synonyma zu berücksichtigen hat, so dass das Nachschlagen an zwei ganz bestimmten Punkten genügt, während in einem System das Auffinden eines Minerals ohne Benützung des Registers meist mit vielem Hin- und Herblättern verbunden ist. Dazu ist Tschermak's Eintheilung eine ganz inconsequente; zum grösseren Theile lehnt sie sich an die alten, auf äussere Aehnlichkeit gegründeten Systeme an, während sie an anderen Stellen, so z. B. gleich in der ersten Classe, Elemente, einen rein chemischen Eintheilungsgrund annimmt; dadurch entstehen ganz widernatürliche Trennungen und Verbindungen, welche für ein Nachschlagewerk doch zu vermeiden sind, wenn auch, wie im vorliegenden Buche, durch Orts- und Sachregister für die Orientirung vorgesorgt ist.

Wenn man in einer topographischen Mineralogie schon von der alphabetischen Anordnung abgehen will, so gibt es nur eine sich naturgemäss darbietende Eintheilung und das ist die topographische; diese bietet den Vortheil, dass man der Beschreibung einer jeden Localität eine geologische Skizze vorstellen kann, wodurch die Mineralparagenesis eine gewisse genetische Begründung erhält. Auch ergibt sich bei einer solchen Anordnung der Vortheil, dass die miteinander vergesellschafteten Mineralien nur einmal aufgezählt zu werden brauchen, während dies bei einer jeden anderen Anordnung so oftmals geschehen muss, als die Zahl zusammen vorkommender Arten beträgt.

---

[1]) Das Werk ist vor Kurzem in den Verlag von Friedländer in Berlin übergegangen und dürfte in den Händen dieser rührigen Firma wohl zu neuem Leben erwachen.

[2]) Für letzteres in magyarischer Sprache und daher weiteren Kreisen schwer zugänglich.

Das Buch ist in einer klaren, angenehm lesbaren Sprache geschrieben; es ist zu wünschen, dass die tüchtige fleissige Arbeit ihrem Verfasser durch zahlreiche Verbreitung die aufgewendete Mühe verlohne. (Brezina.)

Carl E. M. Rohrbach. Ueber die Eruptivgesteine im Gebiete der schlesisch-mährischen Kreideformation. Inauguraldissertation und Separatabdruck aus Tschermak's min. u. petr. Mitth. 1885. Mit einer Tafel in Farbendruck.

Der Autor gibt in der vorliegenden Arbeit zuerst eine Zusammenstellung der Literatur und bespricht die wichtigsten Ansichten der verschiedenen Forscher über die Natur der Eruptivgesteine der schlesisch-mährischen Kreideformation.

Zur Beschreibung der einzelnen Gesteinstypen übergehend, werden zuerst die Teschenite behandelt. Der Autor gibt eine eingehende Beschreibung der einzelnen Mineralien, die die Teschenite zusammensetzen, und geht dann zu den einzelnen Vorkommen derselben über. Besonders erwähnenswerth ist der Nachweis, dass alle vom Verfasser untersuchten Teschenitvorkommen keinen Nephelin enthalten und dass bei Angabe von Nephelin von älteren Forschern eine Verwechslung von Apatit mit Nephelin stattgefunden hat. Danach würde in dem petrographischen System die Gruppe der älteren Nephelin-Plagioklasgesteine bis auf Weiteres entfallen, da der Autor auch Teschenite von anderen Localitäten untersuchte und nirgends Nephelin nachweisen konnte.

Bei der Einzelbeschreibung der Teschenite theilt der Autor dieselben in zwei Gruppen, und zwar solche, bei denen die eisenhältigen Mineralien zuerst ausgebildet, und solche, bei denen die eisenhältigen Mineralien nach den eisenfreien ausgeschieden wurden. (Gesteine mit ophitischer Structur.) Der Hauptunterschied liegt also in der Ausbildung der Hornblende und des Augites, die bei der ersten Abtheilung der Gesteine entweder durchgängig in grösseren Einzelindividuen oder wenigstens ziemlich gut ausgebildet sind, während die zweite Gruppe der ophitisch struirten Gesteine gut ausgebildete leistenförmige Feldspathe und zwischen denselben krystallographisch schlecht entwickelte Bisilikate enthält.

Der Verfasser führt dafür, speciell für den Augit, die Bezeichnung automorph und xenomorph ein, wobei, wie der Name schon andeutet, als automorph die zuerst ausgebildeten, gut entwickelten Augitkrystalle und als xenomorph die erst nach der Feldspathbildung entstandenen, krystallographisch schlecht entwickelten Augite bezeichnet werden.

Weiterhin beschreibt der Autor Olivingesteine, und zwar Pikrit von Ellgoth und basaltähnliche Gesteine, welche letztere bei bestimmt festgesetztem Alter vielleicht zum Theil als porphyrische Glieder des Pikrits werden angesehen werden können.

Als Anhang werden noch Teschenite aus dem Kaukasus und von Nagy-Köves in Ungarn beschrieben. Die ersteren sind frei von Nephelin, während das Gestein von Nagy-Köves sich als ein zersetzter zeolithreicher Phonolith herausstellte.

C. v. J.

J. S. Diller. Fulgurite from Mount Thielson, Oregon. The American Journal of science, Third series. Vol. XXVIII, New-Haven 1884, pag. 252—258. Mit einer Tafel. — Frank Rutley. On Fulgurit from Mont Blanc, with a Note on the Bouteillenstein, or Pseudo-Chrysolite of Moldauthein in Bohemia. The Quarterly Journal of the geological society. Vol. XLI, part. 2, Nr. 162. London, 1. May 1885, pag. 152—156. Mit einer Tafel.

In dem ersten Aufsatz beschreibt J. S. Diller Fulgurite, die besonders auf dem Gipfel des Mount Thielson, vornehmlich von Herrn E. E. Hayden gesammelt wurden. Das Gestein selbst ist ein Hypersthen-Basalt, der an einigen Stellen durch den Blitz geschmolzen ist. Die Blitzröhren sind inwendig, wie durch eine Zeichnung erläutert wird, mit einem Ueberzug von geschmolzenem Basalt ausgekleidet, der ein ziemlich reines Glas, das blos zahlreiche Gasblasen enthält, darstellt. Ausserdem finden sich noch zahlreiche einzelne Tropfen und Bläschen von geschmolzenem Basalt, die meist eine grünlich-braune Farbe besitzen. Um einen Vergleich zwischen dem Fulgurit

und dem Basalt in chemischer Beziehung machen zu können, hat Herr Professor Clarke und Dr. Chatard sowohl den Ueberzug einer Bitzröhre (Fulgurit), der ein kaffeebraunes Glas darstellte, als auch die Grundmasse des Basaltes untersucht und dabei folgende Resultate gefunden:

	Fulgurite	Grundmasse
$Si_1 O_2$	55·04	55·85
$Al_2 O_3$	28·99	22·95
$Fe_2 O_3$		4·59
$Ca O$	7·86	8·41
$Mg O$	5·85	3·08
$K_2 O$	—	2·67
$Na_2 O$	—	2·16
Glühverlust	1·11	0·52
	98·85	100·23

Daraus ist ersichtlich, dass die chemischen Unterschiede zwischen dem Fulgurit und der Basaltgrundmasse nur sehr geringe sind. Blos der Magnesiagehalt des Fulgurites ist etwas höher als der der Grundmasse. Der Autor ist der Ansicht, dass sich der Fulgurit hauptsächlich durch Schmelzung der Grundmasse und theilweise, worauf der höhere Magnesiagehalt hinweist, des Hypersthens gebildet hat, da dieselbe am leichtesten schmelzbar ist, während der schwerer schmelzbare Hypersthen nur weniger verändert und Feldspath, besonders aber der sehr schwer schmelzbare Olivin fast gar nicht angegriffen erscheint.

Angeregt durch die besprochene Arbeit Diller's, hat Herr Frank Rutley die Fulgurite vom Gipfel des Dom du Goutè, einem Berge der Mont Blanc-Gruppe, näher untersucht. Dieselben sind hier aus Hornblendegneiss gebildet und wurden von Herrn James Eccles gesammelt. Sie sind als Ueberzug auf dem Gestein ausgebildet, wobei die Schmelzung jedoch nie tiefer in das Innere des Gesteines drang. Der Ueberzug selbst besteht aus einzelnen Kügelchen von braunschwarzem und weissem Glas, und zwar hat sich nach Ansicht des Autors das braunschwarze Glas durch Schmelzung der Hornblende, das weisse Glas durch Schmelzung des Feldspathes gebildet. Eine Mischung dieser beiden Gläser fand nicht statt, was sich dadurch erklärt, dass sowohl die Schmelzung, als auch die Abkühlung sehr rasch erfolgte. An einzelnen Stücken haften an einer Stelle einzelne grössere Glastropfen und sind um dieselben zahlreiche kleinere Glaströpfchen angeordnet, welch' letztere beim Blitzschlag selbst durch Verspritzen des geschmolzenen Gesteines gebildet wurden.

Der Verfasser bringt mit diesen Fulguriten auch die Bouteillensteine von Moldauthein in Zusammenhang, wenn er sich auch nirgends direct für die Bildung derselben durch Blitzschlag ausspricht. Er erwähnt nur die grosse Aehnlichkeit der beiden Gläser, die, was Mangel an krystallinen Einflüssen anbelangt, als ident bezeichnet werden müssen. Ob die Bouteillensteine wirklich nur Fulgurite sind, lässt sich demnach entschieden nicht behaupten, die Grösse einzelner derselben (z. B. bei den von Professor Dvorský bei Trebitsch gefundenen), die oft bis zu Hühnereigrösse und noch mehr steigt, scheint dem Ref. dagegen zu sprechen. C. v. J.

R. D. M. Verbeek. Krakatau. I. Theil. Batavia 1885.

Seitens der königlich niederländischen Regierung im Wege des k. und k Ministeriums des Aeussern wurde uns eben vom k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht übergeben ein Exemplar des ersten Theiles eines Werkes, welches den Titel „Krakatau" führt und im Auftrage der königlich niederländischen Regierung von dem Bergingenieur R. D. M. Verbeek verfasst und in französischer Sprache gedruckt ist.

Das ganze Werk, respective die Beschreibung des Vulcan Krakatau und dessen Eruptionen, wird 7 Abschnitte und eine mit „Notes" überschriebene Rubrik umfassen.

Der vorliegende erste Theil enthält vorerst den ersten Abschnitt, in welchem alle Daten gesammelt erscheinen, die man über den Krakatau vor seiner Eruption im Jahre 1883 gekannt hat.

Der zweite Abschnitt erzählt über die Eruptionen vom 20. Mai bis 26. August 1883, der dritte Abschnitt aber über die grosse Eruption vom 26. bis 28. August 1883 und enthält die gesammelten Angaben über die nachträglichen Wirkungen.

Die Rubrik „Notes" enthält 153 Nummern von gedruckten oder schriftlichen und mündlichen Berichten, die der Autor bei seiner Zusammenstellung benutzt hat.

H. Haas. Étude monographique et critique des Brachiopodes Rhétiens et Jurassiques des Alpes Vaudoises et des contrées environnantes. I. partie, Brach. rhétiens, hettangiens et sinémuriens. Mém. soc. Paléontologique Suisse vol. XI, 1885 pp. 66, 4 pl.

Die vorliegende Arbeit bezweckt die monographische Beschreibung der rhätischen und jurassischen Brachiopoden der Waadtländer Alpen auf Grundlage von Materialien aus dem Besitze des Herrn Prof. Renevier und des geologischen Museums von Lausanne. Der erste Theil der Arbeit enthält die Beschreibung der Formen des Rhätiens, Hettangiens und Sinemuriens. Aus der rhätischen Stufe liegen Brachiopoden von 6 Oertlichkeiten vor, das Hettangien ist durch 7, das Sinemurien durch 5 Oertlichkeiten vertreten. Zu jedem Vorkommen sind einige von Prof. Renevier herrührende stratigraphische Bemerkungen beigefügt.

Von rhätischen Arten werden beschrieben:

Cyrtina Jungbrunnensis Petzholdt sp.
Rhynchonella n. sp.
„ *Colombi Renev.*
Terebratula gregaria Suess.

Cyrtina Jungbrunnensis ist identisch mit der bisher als *Spiriferina uncinata* bezeichneten Art. Petzholdt beschrieb im Jahre 1845 in seinen Beiträgen zur Geognosie von Tirol eine Art vom Jungbrunnenbad bei Lienz als *Spirifer Jungbrunnensis.*

Die Beschreibung und die dem Texte eingefügte Abbildung lassen nach dem Verfasser keinen Zweifel, dass Petzholdt's Art mit *Spirif. uncinata Schafh.* identisch ist. Es muss demnach die ältere Bezeichnung aufrecht erhalten werden.

Die Arten des Hettangiens und Sinemuriens sind:

Spiriferina alpina Opp., Foreli n. sp.
Rhynchonella belemnitica Qu., gryphitica Qu., Deffneri Opp., plicatissima Qu., Maillardi n. sp., acuta Sow.
Terebratula punctata Sow., Renevieri n. sp.
Zeilleria perforata Piette, psilonoti Qu., Rehmanni Buch., Choffati n s.
Lingula sp. ind.

Rhynchonella acuta, welche in Mitteleuropa erst im Mittel-Lias bekannt ist, erscheint hier schon im Unter-Lias. Sie bietet ein Beispiel für die zuerst von Neumayr erkannte Erscheinung, dass manche Formentypen in der mediterranen Provinz früher auftreten, als in der mitteleuropäischen. (V. U.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1885.

Aichhorn S. Dr. Uebersicht der Schau-Sammlungen im naturhistorischen Museum des steiermärkischen landwirthschaftlichen Joanneums zu Graz. 1884. (*9379. 8.*)

Baldacci L. u. Canavari M. La regione centrale del Gran Sasso d'Italia. Roma 1884. (*9397. 8.*)

Bassani Fr. Dr. Ueber zwei Fische aus der Kreide des Monte S. Agata im Görzischen. Wien 1884. (*9369. 8.*)

Benndorf Otto u. Niemann George. Reisen in Lykien und Karien. Wien 1884. (*137. 2.*)

Bettoni E. Dr. Prodromi della faunistica Bresciana. Brescia 1884. (*9404. 8.*)

Böhm Aug. Dr. u. Lorié J. Dr. Die Fauna des Kelheimer Diceras-Kalkes. III. Abtheilung. Echinoiden. Cassel 1885. (*2643. 4.*)

Conwentz. Bericht der Provinzial-Commission für die Verwaltung der Provinzial-Museen etc. Danzig 1885. (*2653. 4.*)

Cope E. D. Synopsis of the Species of Oreodontidae. Philadelphia 1884. (*9367. 8.*)

— — The Extinct Mammalia of the Valley of Mexico. Philadelphia 1884. (*9368. 8.*)

Credner H. Dr. Das sächsische Granulitgebirge und seine Umgebung. Leipzig 1884. (*9366. 8.*)

Czoernig Carl Freih. v. Die alten Völker Ober-Italiens etc. Wien 1885. (*9394. 8.*)

Dames W. Vorlage eines Zahnes von Megalosaurus aus dem Wealden des Deisters. Berlin 1884. (*9380. 8.*)

Diener Carl Dr. Ein Beitrag zur Geologie des Centralstockes der julischen Alpen Wien 1884. (*9361. 8.*)

— — Mr. W. W. Graham's Hochtouren in Sikkim, Gurhwal und Komaon. Wien 1884. (*2644. 4.*)

— — Ueber den Lias der Rofan-Gruppe. Wien 1885. (*9382. 8.*)

Di- Stefano Giov. Dr. Ueber die Brachiopoden des Unteroolithes von Monte San Giuliano bei Trapani (Sicilien). Wien 1884. (*9372 8.*)

Dollo M. L. Première note sur le Simoedosaurien d'Erquelinnes. Bruxelles 1884. (*9407. 8.*)

Dupont E. La chronologie géologique. Bruxelles 1884. (*9401. 8.*)

Foullon H. Br. v. Ueber die petrographische Beschaffenheit krystallinischer Schiefergesteine aus den Radstätter Tauern etc. Wien 1884. (*9362. 8.*)

Fritsch Ant. Dr. Ueber die Auffindung eines Menschenschädels im diluvialen Lehm von Střebichovic bei Schlan. Prag 1885. (*9406. 8.*)

Groddeck A. v. Zur Kenntniss der Zinnerzlagerstätte des Mount Bischoff in Tasmanien. Berlin 1884. (*9381. 8.*)

Gümbel K. W. v. Dr. Geologie von Bayern. I. Theil. Grundzüge der Geologie. Cassel 1884. (*9393. 8.*)

Haaslacher A. Geschichtliche Entwicklung des Steinkohlenbergbaues im Saargebiete. Berlin 1884. (*2651. 4.*)

Halaváts Gyula. General-Index sämmtlicher Publicationen der ungar. geolog. Gesellschaft in den Jahren 1852—1882. Budapest 1884. (*9395. 8.*)

Hatle Eduard Dr. Die Minerale des Herzogthums Steiermark. I. Heft. Graz 1884. (*9376. 8.*)

Hébert M. Sur les tremblements de terre du midi de l'Espagne. Paris 1885. (*2645. 4.*)

Heim Albert Dr. Handbuch der Gletscherkunde. Stuttgart 1885. (*9375 8.*)

Jentzsch A. Ueber die Bildung der preussischen Seen. Berlin 1884. (*9400. 8.*)

Jordan B. Die Absatzverhältnisse der kgl. Saarbrücker Steinkohlengruben in den letzten 30 Jahren. Berlin 1884. (*2650. 4.*)

Jüptner H. Freih. v. Bestimmung von Silicium in Eisen und Stahl. (Mittheilungen aus dem chem. Laboratorium zu Neuberg.) Wien 1884. (*9383. 8.*)

Klebs Richard. Der Deckthon und die thonigen Bildungen des unteren Diluviums um Heilsberg. Berlin 1884. (*9398. 8.*)

Koch H. Preisgekrönter Concurrenz-Entwurf für das Museum des Königreiches Böhmen. Prag 1884. (*138. 2.*)

Kušta J. Ueber das Vorkommen von silurischen Thierresten in den Třemošnaer Conglomeraten bei Skrý. Prag 1884. (*9378. 8.*)

Lewis H. C. Notes on the Progress of Mineralogy in 1884. Philadelphia 1885. (*9389. 8.*)

Lomnicki A. M. Slodkowodny utwór trzeciorzedny na Podolu Galicyjskiém. Lwów 1884. (*9377. 8.*)

Loretz H. Ueber Echinosphärites und einige andere organische Reste aus dem Untersilur Thüringens. Berlin 1884. (*9359. 8.*)

Lotti B. La miniera cuprifera di Montecatini (Val di Cecina) e i suoi dintorni. Roma 1884. (*9402. 8.*)

Lundgren B. Undersökningar öfver Brachiopoderna in Sverges Kritsystem. Lund 1885. (*2654. 4.*)

Mercalli Gius. Sismologia. — Sulla natura del terremoto ischiano del 28. Juglio 1883. Milano 1884. (*9365. 8.*)

— — Su alcune rocce eruttive comprese tra il Lago Maggiore e quello d'Orta. Milano 1885. (*9399. 8.*)

Nicolis Enrico. Idrografia sotterranea nell' alta Pianura Veronese. Verona 1884. (*9388. 8.*)

Negri Camillo Dr. Analisi dell acqua del Basso Acquar e di altre che si trovano in relazione con Essa. Verona 1884. (*9387. 8.*)

Parona C. F. Dr. Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di carenno, nèse ed adrara nelle prealpi Bergamasche. Milano 1884. (*9384. 8.*)

Pohl J. J. Dr. Nachtrag zum Kataloge der Meteoriten-Sammlung. Wien 1879. (*9396. 8.*)

Quenstedt F. A. Die Ammoniten der Schwäbischen Jura. Heft 1—5. 1883/84. Text. (*9403. 8.*)

Atlas. (*355. 4.*)

Renault B. & Zeiller R. Sur l'existence, d'Astérophyllites phanérogames. Paris 1884. (*2648. 4.*)

Scharizer Rud. Dr. Ueber Mineralien und Gesteine von Jan Mayen. Wien 1884. (*9370. 8.*)

Selwyn A. u. Dawson G. M. Descriptive sketch of the physical geography and Geology of the Dominion of Canada. Montreal 1884. (*9385. 8.*)

Simony Friedr. Dr. Beiträge zur Physiognomik der Alpen. Brünn 1884. (*9364. 8.*)

Taramelli T. Spiegazione della carta geologica del Friuli (Provincia di Udine.) Pavia 1881. (*9391. 8.*)

— — Note illustrative alla carta geologica della Provincia di Belluno. Pavia 1883. (*9392. 8.*)

Tietze E. Dr. Ueber Steppen und Wüsten. Wien 1885. (*9405. 8.*)

Tinter Wilh. Dr. Reden, gehalten bei der feierlichen Inauguration der für das Studienjahr 1884—85 gewählten Rectors der k. k. technischen Hochschule. Wien 1885. (*9409. 8.*)

Uhlig V. Dr. Ueber das Vorkommen und die Entstehung des Erdöls. Berlin 1884. (*9373. 8.*)

— — Ueber die Betheiligung mikroskopischer Organismen an der Zusammensetzung der Gesteine. Wien 1885. (*9374. 8.*)

Vacek M. Beitrag zur Geologie der Radstädter Tauern. Wien 1884. (*9363. 8.*)

Valle Gius. Sui geminati polisintetici del diopside di Val d'Ala. Memoria. Roma 1884. (*2646. 4.*)

Vélain M. Ch. Les Volcans ce qu'ils sont et ce qu'ils nous Apprennent. Paris 1884. (*9360. 8.*)

Wagner J. Ueber die Wärmeverhältnisse in der Osthälfte des Arlbergtunnels. Wien 1884. (*9371. 8.*)

Wang Jos. Motive des Fortbetriebes des Bohulib-Euler Goldbergbaues in Böhmen. Prag 1884. (*2649. 4.*)

— — Důvody pro pokraćování v těžbě zlatých dolů Bohuliby Jilovskych v Čechách. Praze 1885. (*2652. 4.*)

Weiss. Ueber die Untersuchungen bezüglich der Stellung der Sigillarien im System. Berlin 1884. (*9380. 8.*)

Woldřich J. N. Dr. Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde Oesterreichs etc. Wien 1883. (*9356. 8.*)

— — Zur Abstammung und Domestication des Hauspferdes. Wien 1884. (*9357. 8.*)

— — Zoogeographische Resultate der Durchforschung von Spaltenhöhlen im Böhmerwalde. Wien 1884. (*9358. 8.*)

Zahálka Čenék. Prvni zpráva v geologických poměrech výšiny Brozanské. Krajiňa mezi Lovosicemi, Čižkovicemi a Lukavcem. Prag 1884. (*9408. 8.*)

Zeiller M. R. Cones de fructification de Sigillaries. Paris 1884. (*9386. 8.*)

— — Sur des traces d'Insectes simulant des empreintes végétales. Paris 1884. (*9390. 8.*)

Zeiller R. u. Renault B. Sur un Equisetum du terrain houiller supérieur de Commentry. Paris 1885. (*2647. 4.*)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1885.

Abromeit Joh. Ueber die Anatomie des Eichenholzes. Berlin 1884. (*9423. 8.*)

Alth A. Dr. Opis geognostyczny szczawnicy i Pienin. Krakow 1885. (*9416. 8.*)

Boehm G. Dr. Beiträge zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien. Berlin 1884. (*9417. 8.*)

Buccich G. Ricerche preistoriche sull' Isola di Lesina. Spalato 1885. (*9446. 8.*)

Choffat Paul. Sur la place à assigner au Callovien. Lisboa 1885. (*9422. 8.*)

Christiania. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. Zoologie XII, XIII. 1884/85. (*2416. 4.*)

Chyzer Kornel Dr. Die Curorte und Heilquellen Ungarns. Ujhely 1885. (*9445. 8.*)

Corti Real J. A. Resposta à Sociedade Anti-Esclavista de Londres. Lisboa 1884. (*9447. 8.*)

Credner. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreiches Sachsen. Blatt 4, 10, 11, 12, 25, 93, 136, 145, 148. Leipzig 1882/83. (*6141. 8.*)

Dames W. Dr. Entgegnung an Herrn Dr. Baur. Leipzig 1885. (*9420. 8.*)

Deshayes G. P. Description des coquilles fossiles des Environs de Paris. Tome I, II, et Atlas. Paris 1824/37. (*2655. 4.*)

Favre Alph. M. Espériences sur les effets des refoulements ou écrasements lateraux en géologie. Genève 1878. (*9440. 8.*)

Festschrift zur Feier des 50jährigen Stiftungsfestes des Gewerbevereines für Hannover. 1884. (*9414. 8.*)

Friesenhof G. Frh. Können Grubenkatastrophen verhütet werden? Nedanócz 1885. (*9430. 8.*)

Fritsch Ant. Dr. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Band II. H. 1. Prag 1885. (*2279. 4.*)

Gaudry M. A. Sur les Hyènes de la grotte de Gargas, découvertes par M. Felix Régnault. Paris 1885. (*9412. 8.*)

— Nouvelle note sur les Reptiles Permiens. Paris 1884. (*9413. 8.*)

Groller v. Mildensee M. Topographisch-geologische Skizze der Inselgruppe Pelagosa im adriatischen Meere. Budapest 1885. (*9410. 8.*)

Groller Miksa. A Pelagosa szigetcsoport topografiai és földtani Vázlata. Budapest 1884. (*9411. 8.*)

Hatle Eduard Dr. Die Minerale des Herzogthums Steiermark. Graz 1885. (*9448. 8.*)

Havre. Bibliographie géologique de la Normandie. Fasc. I. 1876. (*9437. 8.*)

Hinde G. J. Dr. Description of a new Species of Crinoids with Articulating Spines. London 1885. (*9441. 8.*)

Jannettaz Ed. Les roches. Description—Analyse structure gisements—Emplois. Paris 1884. (*5599. 8.*)

Koch G. A. Dr. Ueber die Ursachen der Wildbachverwüstungen in Hallstatt. Wien 1885. (*9438. 8.*)

Koehler Alb. Studien über Ester der Bernsteinsäure und Oxalsäure. Königsberg 1885. (*9425. 8.*)

Kusta Joh. Neue Arachniden aus der Steinkohlenformation von Rakonitz. Prag 1885. (*9419. 8.*)

Leonardelli Gius. Il saldame il rego e la terra di punta merlera in Istria, come formazione termica. Roma 1884. (*9442. 8.*)

Lisbonne. Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques. Compte rendu. 1884. (*9427. 8.*)

Lomnicki A. M. Geologiczne zapiski zokolicy Kalusza. Lwów 1884. (*9443. 8.*)

Meunier St. Traité de Paléontologie pratique etc. — Animaux et végétaux fossiles de la France. Paris 1884. (*9428. 8.*)

Nikitin S. Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma. St. Petersburg 1884. (*2657. 4.*)

Novák Ottomar. Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten. Nr. II. Prag 1884. (*9439. 8.*)

Pancritius P. Beiträge zur Kenntniss der Flügelentwicklung bei den Insecten. Königsberg 1884. (*9424. 8.*)

Paris. Statistique de l'Industrie Minérale et des appareils à vapeur en France et en Algérie — 1883. (*2611. 4.*)

Parona C. F. Sulla età degli strati a brachiopodi della Croce di Segan in Val Tesino. (V. d. Brenta.) Pisa 1885. (*9434. 8.*)

Renard A. Recherches sur la composition et la structure des Phyllades Ardenais. Bruxelles 1884. (*9421. 8.*)

Romanowski G. Materialien zur Geologie von Turkestan. 1. u. 2. Lief. Petersburg 1880/84. (*2656. 4.*)

Roth Samuel Dr. Die einstigen Gletscher auf der Südseite der Hohen Tátra. Budapest 1885. (*9435. 8.*)

Seeck Arthur. Beitrag zur Kenntniss der granitischen Diluvialgeschiebe in den Provinzen Ost- und Westpreussen. Berlin 1885. (*9431. 8.*)

Sinner Ch. de. Les remplacants des explosifs dans les Mines a Grisou. Lausanne 1885. (*9418. 8.*)

Sterzel T. Zur Culmflora von Chemnitz-Hainichen. Cassel 1885. (*9433. 8.*)

Strüver G. Contribuzioni alla mineralogia dei vulcani sabatini etc. Roma 1885. (*9415 8.*)

Taramelli. Osservazioni stratigrafiche sulla Valtravaglia. Milano 1885. (*9436. 8*)

Terletzki P. Anatomie der Vegetationsorgane von Struthiopteris germanica Willd etc. Berlin 1884. (*9426. 8.*)

Tschernyschew Th. Der Permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma. St. Petersburg 1885. (*9429. 8.*)

Wien. Statistisches Jahrbuch und Verwaltungsbericht der Stadt Wien für das Jahr 1883. (*4715 8.*)

Zeiller M. R. Sur les affinités du genre Laccopteris. Paris 1885. (*9432. 8.*)

Zigno A. Br. de. Flora fossilis formationis Oolithicae. Vol. II, punt. 4, 5. Padova 1873/85. (*322. 4.*)

Zuber Rudolf. Studya geologiczne we Wschodnich Karpatach. III. Lwóco 1884. (*9444. 8.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 11. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1885.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Prof. Dr. M. Kišpatić. Die Erdbeben Croatiens im Jahre 1883. G. Cobalcescu. Die geologische Beschaffenheit des Gebirges bei Buzeu. H. v. Foullon. Veränderte Eruptivgesteine aus den Kohlenbergbauen bei Kladno. — Reise-Berichte: A. Bittner. Zur Geologie des Untersberges. V. Uhlig. II. Reisebericht. — Literaturnotizen: B. A. de Zigno. Dr. J. Walther. Dr. K. v. Fritsch. G. Cotteau. Dr. E. Tietze.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Pr. Dr. M. Kišpatić. Die Erdbeben Croatiens im Jahre 1883.

Im Auftrage der croatischen Erdbebencommission, die sich in Agram am 20. October 1882 unter dem Vorsitz des Herrn Jos. Torbar, w. Mitglied der südslavischen Akademie und Realschuldirector, constituirte, verfasste ich dn nachfolgenden Bericht über die Erdbeben Croatiens im Jahre 1883. Der Bericht wurde in croatischer Sprache in den Schriften der südslavischen Akademie (Rad jugoslavenske akademije knjiga, LXIX, 1884) veröffentlicht und wird hier, um ihn auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen, in deutscher Uebersetzung wiedergegeben.

Monat Jänner.

3. Jänner, um 9 Uhr V.-M. wurde in Kraljev Vrh (am nördlichen Fuss des Agramer Gebirges zwischen Bistra und Stubica) ein leises Vibriren in der Richtung von SO.—NW. in der Dauer von 3 Secunden beobachtet (Bericht vom Pfarrer Večković).

13. Jänner, um 7 Uhr 12 Min. V.-M. in Sarajevo ein heftiges Beben durch mehrere Secunden in der Richtung von O.—W. (Zeitungsberichte).

Denselben Tag in Zjenica um 7 Uhr 30 Min. V.-M. und 8 Uhr 46 Min. V.-M. leichtere Stösse (Zeitungsberichte).

Denselben Tag, um 8 Uhr V.-M. in Gr. Šimun bei Agram ein ziemlich starkes Beben (Pfarrer Jagić).

18. Jänner, um 11 Uhr 58 Min. in Travnik vernahm man ein 4 Secunden dauerndes Erdbeben. Das Beben war von einem unterirdischen Rollen begleitet (Narodni list.).

24. Jänner, 7 Uhr 58 Min. V.-M. wurde in ganz Herzegowina ein starkes Erdbeben wahrgenommen. Richtung N.—S., Dauer 4 Secunden. An Zeitungen liefen Berichte von Mostar, Gacko, Nevesinje und Stolac ein (Narodni list.).

26. Jänner, Erdbeben in Karin in Dalmatien ohne Zeitangabe (Narodni list.).

27. Jänner wurden in Karin wieder zwei Erdbeben wahrgenommen, von denen das letzte besonders stark und andauernd war. Zeitangabe fehlt (Narodni list.).

Monat Februar.

4. Februar, 7 Uhr 42 Min. N.-M. wurde in Agram ein ziemlich starker Stoss, der nicht länger als 1 Secunde andauerte, wahrgenommen. Der Berichterstatter war zur selben Zeit im Theater und fühlte sich beim Stoss sichtlich in die Höhe gehoben. Nach Zeitungsberichten war die Richtung des Stosses NO.—SW. Laut dem Bericht der ungarischen Erdbebencommission (Statistik der Erdbeben in Ungarn im Jahre 1883, Földtani Közlöny, XIV, 1884) erfolgte das Erdbeben um 7 Uhr $50^1/_2$ Min. N.-M. (Budapester Zeit) und bestand aus einem wellenförmigen Stoss von der Dauer von 2—3 Secunden und west-östlicher Richtung. Dem Stosse ging ein Rollen voran, welches mit einem lauten Knall endete.

5. Februar, gegen 1 Uhr V.-M. im Agram sehr schwacher Stoss, der nur von Wenigen wahrgenommen wurde.

11. Februar, um 9 Uhr 50 Min. V.-M. hörte man in Bad Topusko ein starkes unterirdisches Getöse, das mit einem heftigen Erdbeben endete. Das Beben dauerte 1 Secunde. Am Felde wurde nur das Getöse wahrgenommen (Pfarrer Krempler).

Dasselbe Beben wurde in der ganzen Pakracer und Križer Gegend verspürt. In Maja und Glina war der Stoss so stark, dass die Mauern in den Häusern bersteten und die Inwohner sich in's Freie flüchteten. In den Agramer Tagblättern wurde das Beben aus folgenden Ortschaften signalisirt:

Sisak (Sissek), starkes Beben.

Cazura, 9 Uhr 45 Min. V.-M. ein verticaler Stoss von 2 Secunden.

Pakrac, 9 Uhr 48 Min. V.-M. schwaches Beben ohne Getöse in der Richtung NW.—SO.

Voloder, 9 Uhr 50 Min. V.-M.

Vidušević, die Erschütterung war so stark, dass die Glocken läuteten.

Latinja, 8 Uhr 45 Min. V.-M. starkes Erdbeben mit unterirdischem Getöse durch 4 Secunden: die Erschütterung kam von NNO.

Gora, Erdbeben in der Richtung von SW.—NO.

Krupa in Bosnien, 9 Uhr 40 Min. V.-M. ziemlich starkes Erdbeben.

21. Februar, um 6 Uhr 52 Min. V.-M. (6 Uhr 39 Min. nach Budapester Zeit) in Zeng (Senj) ein vibrirender Stoss von SW.—NO. durch 2 bis 3 Secunden (Prof. Mihajlović).

Monat März.

6. März, um $^3/_4$1 Uhr V.-M. in Kraljev Vrh zitterte leise die Erde durch 4 Secunden. Die Bewegung kam vom Agramer Gebirge (Pfarrer Večković).

31. März, um 1 Uhr 46 Min. V.-M. nach Budapester Zeit in Drnje an der Drau nächst Zakanj hörte man ein dumpfes Getöse und darauf ein schwaches Erdbeben. Das Getöse verbreitete sich von W.—O. Die ganze Erscheinung dauerte 2 Secunden. Drnje liegt auf alluvialem Sand und Gerölle (Pfarrer Wimpošek).

Monat April.

12. April, gegen $^1/_2$4 Uhr V.-M. in Kraljev Vrh wurde ein Stoss durch 2 Secunden verspürt. Fünf Minuten nachher wurde ein zweiter Stoss wahrgenommen, ebenfalls von 2 Secunden. Der Stoss und das ihn begleitende Getöse kam vom Gebirge her (Pfarrer Večković).

21. April, um 10 Uhr 12 Min. N.-M. in Agram ein sehr leichtes Beben von 1 Secunde in der Richtung von O.—W. In Šestine nördlich von Agram war der Stoss viel stärker.

28. April, um 2 Uhr 55 Min. V.-M. in Agram ein kurzer Stoss mit vorangehendem, sehr starken Getöse, so dass Viele erwachten.

Denselben Tag, um $^1/_4$4 Uhr V.-M. in Kraljev Vrh Erdbeben von 3 Secunden mit vorangehendem unterirdischen Getöse. Die Bewegung hatte die Richtung von O. nach W. (Pfarrer Večković).

30. April, um 0 Uhr 46 Min. V.-M. in Agram ein schwacher Stoss.

Monat Juni.

1. Juni, um 6 Uhr 26 Min. N.-M. in Severin ein schwacher Stoss von 2 Secunden Dauer. Dem Berichterstatter (E. Vranyczany) schien der Stoss vertical gewesen zu sein, während ihm Andere erzählten, dass er von SW. gekommen wäre.

2. Juni, um 4 Uhr 45 V.-M. in Severin ebenso ein Stoss wie der vorige; Richtung SW.—NO., Dauer 2 Secunden (E. Vranyczany).

21. Juni. um 4 Uhr V.-M. in Gr. Šimun nächst Agram ein schwacher Stoss von NO.—SW. Vor und nach dem Stoss nahm man ein unterirdisches Getöse wahr (Pfarrer Jagić).

Monat Juli.

23. Juli, um $^3/_4$12 Uhr V.-M. in Agram ein sehr leises Beben in der Richtung von O.—W. In Kraljev Vrh wurden bei derselben Erschütterung zwei starke Stösse in der Dauer von 3 Secunden wahrgenommen.

Monat August.

14. August, um 4 Uhr 33 Min. V.-M. in Serajevo und Visoka starkes Erdbeben von wenigen Secunden (Narodni list.).

28. August, um 3 Uhr 4 Min. N.-M. in Agram ein starker Stoss ohne Getöse in der Richtung von SO.—NW. Nach Zeitungsberichten wurde dasselbe Erdbeben bemerkt in:

Samobor, um 3 Uhr 57 Min. N.-M. eine wellenförmige Erschütterung von 2 Secunden in der Richtung von NW.—SO. (wahrscheinlich umgekehrt); vor dem Stoss hörte man ein unterirdisches Getöse.

Sv. Nedelja (zwischen Samobor und Agram), um 3$^1/_2$ Uhr N.-M. eine Erschütterung von NO.

Klanjac, gegen 4 Uhr N.-M. starkes Beben von 1 Secunde.

Monat September.

19. September, um 1 Uhr 15 Min. V.-M. in Severin ein wellenförmiger Stoss in der Richtung von S. oder SO. (E. Vranyczany).

25. September, um 9 Uhr 15 Min. N.-M. in Agram ein leises Erzittern in der Richtung von SW.—NO., Dauer 1 Secunde.

26. September, um 4 Uhr 25 Min. 30 Secunden V.-M. in Agram ein unterirdisches Getöse mit nachfolgendem starken verticalen Stoss und nebenbei ein starkes Rollen, Dauer $1^1/_2$ Secunden; Richtung NO.—SW.

28. September, um 4 Uhr 16 Min. N.-M. in Agram eine ziemlich starke wellenförmige Erschütterung in der Richtung NO.—SW. ohne Getöse; Dauer 2 Secunden.

Monat October.

10. October, um 10 Uhr 29 Min. V.-M. in Agram ein schwaches Vibriren in der Richtung von NO.—SW., ohne Getöse; Dauer 1 Secunde.

Ueber dasselbe Erdbeben langten folgende Berichte ein:

Krapina, 10 Uhr 40 Min. (Budapester Zeit) V.-M. ein starker Stoss von O.—W., Dauer 3 Secunden. Der Stoss war nur in den Häusern bemerkbar (G. Kuštan, Telegraphenamt).

Krapina-Töplitz, um 10 Uhr 45 Min. V.-M. ein Stoss ohne Getöse in der Richtung von NO.—SW., Dauer 1—2 Secunden (S. Kollenz, Postbeamter).

Zlatar, um 10 Uhr 47 Min. V.-M. ein starker und kurzer Stoss in der Richtung von N.—S., Dauer 1 Secunde, ohne Getöse (J. Knežević, Telegraphenbeamter).

Radoboj, um 10 Uhr 55 Min. V.-M. eine wellenförmige Erschütterung durch 2 Secunden in der Richtung von SW.—NO. (V. Bertić).

Csakathurn, 10 Uhr 41 Min. V.-M. eine Erschütterung in der Richtung von SSW.—NNO. (Bericht der ung. Erdbebencommission).

15. October, um $^3/_4$12 N.-M. Budva (Dalmatien) ein starkes Beben durch 8 Secunden (Narodni list.).

24. October, um 7 Uhr 15 Min. (nach Budapester Zeit) N.-M. in Ozalj an der Kupa starkes Erbeben mit zwei schief gerichteten Stössen; der zweite Stoss folgte dem ersten nach einer Pause von 2 Secunden; jeder einzelne Stoss dauerte 1 Secunde. Die Richtung von SW.—NO. zeigte eine hängende Lampe, die durch den Stoss in Schwingung kam, an; Thüren und Fenster klirrten (J. Muha, Lehrer).

Denselben Tag, um 11 Uhr 12 Minuten 20 Secunden N.-M. in Agram ein sehr starkes Erdbeben durch 2 Secunden. Die Erschütterung war Anfangs vertical und endete mit einer wellenförmigen Bewegung in der Richtung von NNO.—SSW.; vor der Erschütterung war ein unterirdisches Rollen zu vernehmen.

Sused nächst Agram zur selben Zeit ein starkes Erdbeben.

Kraljev Vrh, um 11 Uhr 2 Min. N.-M. sehr starker Stoss von 3 Secunden.

Zabok, um 11 Uhr 2 Min. N.-M. ein sehr starker Stoss, dass alle Gegenstände in den Zimmern in Bewegung kamen (Pfarrer L. Ivančan).

Dasselbe wie das nächstfolgende Erdbeben wird im Bericht der ungar. Erdbebencommission irrthümlich für den 25. und 26. October angegeben.

26. October, gegen 4 Uhr V.-M. (Einige sagen um 4 Uhr 30 Min.) in Agram ein schwaches Beben. Dieselbe Nacht sollte noch ein dritter Stoss bemerkt worden sein.

Monat November.

15. November, um $^3/_4$2 Uhr N.-M. in Koška (westlich von Essek, nördlich von Djakovar) ein sehr starker, beinahe verticaler Stoss in der Richtung von NW.—SO., Dauer 2 Secunden. Viel stärker war der Stoss in Hrkanovce, eine Stunde von Koška. Die Erschütterung wurde noch in Bizovac und Bocunjavci wahrgenommen (M. Lončarević, Gemeindebeamter in Valpo).

15. November, gegen $^3/_4$10 Uhr N.-M. in Travnik und in der Umgebung ein ziemlich starkes wellenförmiges Beben durch 5 Secunden in der Richtung von NO.—SW. Während der Erschütterung war ein unterirdisches Rollen zu vernehmen (Telegraphenamt). Nach „Narodni list.“ war das Beben um 9 Uhr 45 Min. in der Richtung von N.—S.

15. November, um 10 Uhr 50 Min. N.-M. in Žepče (Bosnien) starke Erschütterung von 6 Secunden in der Richtung von N.—S. (Narodni list.).

Monat December.

7. December, zwischen $^1/_4$ und $^1/_2$4 Uhr N.-M. in Agram eine sehr schwache Erschütterung.

Denselben Tag, um 6 Uhr 24 Min. N.-M. in Lepoglava vernahm man zuerst ein unterirdisches Getöse und darauf folgte eine starke Erschütterung in der Richtung von SO.—NW. Stehende Lampen geriethen in eine solche Bewegung, dass sie beinahe umgefallen sind („Narodne novine“).

12. December, gegen 3 Uhr V.-M. in Agram eine ziemlich starke Erschütterung mit sehr kurzen und scharfen Schwingungen. Vor dem Erdbeben war ein Getöse zu vernehmen. Die Richtung war, wie auch bei den meisten übrigen Erschütterungen von NO.—NW. In Kraljev Vrh (Pfarrer Večković) wurde dasselbe Erdbeben um $^1/_4$4 Uhr V.-M. durch 5 Secunden beobachtet. Auch hier wurde zuerst das unterirdische Rollen vernommen und darauf erzitterte und vibrirte die Erde in der Richtung von O.—W.

Denselben Tag wurden von Vielen in Agram gegen 4 Uhr V.-M. zwei leichte Erschütterungen wahrgenommen.

18. December, um 3 Uhr V.-M. in Kraljev Vrh eine schwache Erschütterung (Pfarrer Večković).

19. December, um 11 Uhr V.-M. in Kraljev Vrh schwaches Beben (Pfarrer Večković).

20. December, um 9 Uhr 13 Min. N.-M. in Agram eine sehr schwache Erschütterung. Ueber dasselbe Erdbeben liegen folgende Berichte vor:

Ćazma, zwischen 9 Uhr und $^1/_4$10 Uhr N.-M. ein sehr starkes Erdbeben, begleitet von einem unterirdischen Rollen. Die Richtung schien

von NO.—SW. gewesen zu sein; Dauer 2 Secunden. Die Möbel wankten und das Geschirr klirrte („Narodne novine“).

Raven (bei Križevac), einige Minuten nach 9 Uhr N.-M. ein ziemlich starkes Beben durch mehrere Secunden in der Richtung NW.—SO. Die Fenster klirrten und die Wände krachten („Narodne novine“).

Križevac (Kreuz), um 9 Uhr 26 Secunden N.-M. nach Budapester Zeit wurde ein Stoss und ein ziemlich starkes Vibriren in der Richtung von SW.—NO. wahrgenommen. Die Erschütterung dauerte 2 bis 3 Secunden. Dem Beben ging ein 1—2 Secunden andauerndes unterirdisches Rollen voran (Prof. Straznicky).

Belovar, um 9 Uhr 20 Min. N.-M. Schwingungen von NW.—SO. durch 4 Secunden. Vor der Erschütterung ein unterirdisches Rollen durch 2—3 Secunden (Telegraphenamt). Nach „Narodne novine“ war die Richtung von W. nach O.

Nart (bei Belovar), um 9 Uhr 40 Min. N.-M. starkes Erdbeben, begleitet von einem unterirdischen Rollen durch 4 Secunden. Die Gläser klirrten, hängende Gegenstände kamen in schwingende Bewegung.

Koprovnica, um 9 Uhr 19 Min. N.-M. starkes Erdbeben in der Richtung von SO.—NW. (NW.—SO?). Das Erdbeben war wellenförmig und so stark, dass die Wände Sprünge bekamen. Das Beben begleitete ein unterirdisches Rollen („Narodne novine“).

Ludbreg, um 9 Uhr 20 Min. N.-M. eine heftige wellenförmige Erschütterung durch 4 Secunden in der Richtung von N. nach S. („Narodne novine“).

Varaždin, zwischen 9 Uhr 8 Min. und 9 Uhr 10 Min. N.-M. nach Budapester Zeit eine etwas mehr als momentane Erschütterung. Die Erschütterung kam von SW.—W. Die Thüren und Fenster klirrten. Vor der Erschütterung hörte man ein dem Wind ähnliches Sausen (Prof. Jurinac).

Virje, um 9 Uhr 39 Min. N.-M. eine ziemlich heftige wellenförmige Bewegung mit 3—4 hebenden Stössen, begleitet von einem fürchterlichen donnerähnlichen Getöse; Richtung SO.—NW.; Dauer 4 Secunden. Pendeluhren blieben stehen („Narodne novine“).

Gjurgjevac, um 9 Uhr 18 Min. N.-M. wurden zwei Stösse, begleitet von einem unterirdischen Getöse, wahrgenommen. Richtung NO.—SW.; Dauer 3 Secunden (J. Ružić, Telegraphenbeamter). — Nach einem anderen Bericht (J. Banjes) war die Richtung der Erschütterung von S.—N. und die Dauer 6 Secunden, wobei man drei von unten kommende verticale Stösse zu unterscheiden vermochte, und nachher wurde ein windähnliches Getöse wahrgenommen. — Nach „Narodne novine“ war die Erschütterung wellenförmig, dauerte 10 Secunden und hatte die Richtung von NW.—SO.

Drnje und Botovo (bei Zakany an der Drau), um 9 Uhr 20 Min. N.-M. wurden zwei rasch nach einander folgende Stösse verspürt; Richtung NNO.—SSW; jeder Stoss dauerte gegen 2 Secunden. Vor dem Beben hörte man ein unterirdisches Rollen. Thüren und Fenster klirrten; an den Bauernhäusern öffneten sich die Thüren von selbst auf. Der Hammer von der Uhr in der Kirche brach und fiel hinunter.

Kotoriba (Murinsel), um 9 Uhr 22 Min. N.-M. starkes Erdbeben in der Richtung von W.—O. durch 3—4 Secunden mit rasch

nacheinander folgenden Stössen. Vor dem Beben hörte man ein unterirdisches Getöse („Pester Lloyd“).

Čakovac (Csakathurn), um 9 Uhr 25 Min. N.-M. wurde derselbe Stoss von einem im Erdgeschosse eines Hauses sitzenden, und von einem anderen im II. Stockwerke der Lehrerpräparandie im Bette liegenden Beobachter wahrgenommen. In der Parterrewohnung erzitterten blos die westöstlich liegenden Fenster, die nordsüdlichen dagegen nicht, und die Hängelampe gerieth nicht in's Schwanken. Im II. Stocke der Präparandie aber war die Wirkung eine stärkere, alle Fenster und Thüren erzitterten, die Hängelampe gerieth in eine hüpfende Bewegung, als ob sie von oben her angerissen wäre; die Richtung des Stosses war von S.—W. (Bericht der ungar. Erdbebencommission).

Curug (Csurgo), um 9 Uhr 7 Min. N.-M. nach Budapester Zeit (?) in der Richtung von S.—W. ohne Geräusch. Ebenso wurde das Erdbeben in Zakany, Also-Doruboru, Legrad und Barcs verspürt; in den beiden letzteren Orten mit Geräusch. Richtung in Barcs S.—N. In Zala-Egerszeg war die Erschütterung geräuschlos und so schwach, dass sie nur von Wenigen bemerkt wurde. In Fünfkirchen nahmen einige Beobachter die Erschütterung als einen leisen Doppelstoss und gleichzeitig ein schwaches Sausen wahr; andere Beobachter bezeichnen die Erschütterung als absolut lautlos; die Richtung nach den Einen S.—N., nach den Anderen O.—W. (Bericht der ungar. Erdbebencommission).

21. December, um 0 Uhr 36 Min. V.-M. in Virje eine leise Erschütterung. — In Belovar sollte derselbe Stoss am 20. December um $^1/_2$12 Uhr Nachts stattgefunden haben (Prof. Fleischer). — Križevac, um Mitternacht vom 20. auf den 21. December ein schwacher Stoss (Telegraphenamt). — Koprovnica, gegen 1 Uhr N.-M. eine schwache Erschütterung (Bericht der ungar. Erdbebencommission).

Denselben Tag, um 4 Uhr 30 Min. V.-M. in Križevac eine dritte Erschütterung, welche schwächer als die erste, aber stärker als die zweite war (Telegraphenamt).

Raven, gegen 4 Uhr V.-M. eine unbedeutende Erschütterung („Narodne novine“).

Belovar, 4 Uhr 35 M. V.-M. eine schwache Erschütterung (M. Juranić).

Koprovnica, gegen $^1/_2$5 Uhr V.-M. eine Erschütterung ähnlich der vom 20. December, aber viel schwächer („Narodne novine“).

Virje, 4 Uhr 35 Min. V.-M. ein Getöse und schwacher Stoss („Narodne novine“).

Gjurgjevac, gegen $^1/_2$5 Uhr V.-M. eine vibrirende Erschütterung durch 3 Secunden in der Richtung von S.—N. (J. Banješ).

Drnje, 4 Uhr 17 Min. V.-M. ein kurzer, viel schwächerer Stoss als der vom 20. December (J. Vimpošek).

27. December, Nachts in Žepče (Bosnien) 3 Secunden andauernde Erschütterung in der Richtung von NO.—SW. (Bericht der ungar. Erdbebencommission).

Im Ganzen wurden im Jahre 1883 45 Erdbeben, die sich auf 37 Tage vertheilen, beobachtet. Die Erde erzitterte somit jeden

zehnten Tag einmal, manchmal auch zwei- und dreimal. Die notirten Erdbeben vertheilen sich folgendermassen:

Jänner (3., 13., 18., 24., 26., 27.) . .	6	Erdbebentage mit	8	Erdbeben
Februar (4., 15., 11., 21.)	4	„ „	4	„
März (6., 31.)	2	„ „	2	„
April (12., 21., 18., 30.)	4	„ „	5	„
Mai	0	„ „	0	„
Juni (1., 2., 21.)	3	„ „	3	„
Juli (23.)	1	„ „	1	„
August (14., 28.)	2	„ „	2	„
September (19., 25., 26., 28.) . .	4	„ „	4	„
October (10., 15., 24., 25.) . . .	4	„ „	5	„
November (15.)	1	„ „	3	„
December (7., 12., 18., 19., 20., 21.) .	6	„ „	8	„
	37	Erdbebentage mit	45	Erdbeben

In Agram wurden in demselben Jahre die meisten Erdbeben beobachtet. Es waren im Ganzen 16 Erdbebentage und zwar: 4. Februar, 5. Februar, 21. April, 28. April, 30. April, 23. Juli, 28. August, 25. September, 26. September, 28. September, 10. October, 24. October, 25. October, 7. December, 12. December und 20. December. Für alle diese Erschütterungen, mit Ausnahme der letzten (20. December), haben wir den Herd auf der nord-östlichen Seite im Agramer Gebirge, in derselben Erdbebenspalte, aus welcher das grosse Erdbeben vom 9. November 1870 hervorging, zu suchen. Bei den meisten Erdbeben im Jahre 1883 ist in Agram dieselbe Richtung, nämlich von NO. nach SW., beobachtet und zweimal von O.—W. Die Erschütterung vom 28. August ging in der Richtung von SO. nach NW., und wenn wir der Beobachtung Glauben schenken sollen, so kann die Erschütterung von dem Endpunkt der Erdbebenspalte, welche das Agramer Gebirge östlich von Sv. Šimun durchschneidet und in die Save-Ebene hineingreift. Demzufolge müssten wir annehmen, dass der Ausgangspunkt der Erschütterungen längst der Erdbebenspalte von NO. nach O. und SO. und wieder zurück nach NO. wanderte. Nur für die Erschütterung vom 25. September wird die Richtung von SW.—NO. angegeben, und es ist leicht möglich, dass hier die Richtung entgegengesetzt war.

Unter den Erschütterungen der Agramer Erdbebenspalte wurde nur diejenige vom 10. October im grösseren Gebiete, und zwar in ganz Zagorien, wahrgenommen. Ueber die Erschütterung liegen Berichte aus Krapina, Krapina-Töplitz, Zlatar, Radoboj und Csakathurn vor, und die beobachteten Richtungen würden gut übereinstimmen und auf die erwähnte Erdbebenspalte hindeuten, mit Ausnahme derjenigen in Radoj, falls wir annehmen dürften, dass die Richtung der Erschütterung in Zlatar statt von N.—S. von S.—N. war.

Der Ausgangspunkt der am 20. December in Agram wahrgenommenen Erschütterung ist nicht im Agramer Gebirge, sondern weiter gegen Osten zu suchen. Agram war nur der äusserste Punkt, bis zu welchem sich die Erschütterung gegen Westen verbreitete.

Gegen Osten reichte die Erschütterung bis nach Fünfkirchen und Zala-Egerszeg. Die stärksten Stösse wurden in Ćazma, Križevac, Koprovnica und Ludbreg wahrgenommen. Die Erschütterung war nur bis an die Drau von unterirdischem Rollen begleitet. Nur die Hälfte der beobachteten Richtungen deuten auf die Gegend zwischen Kalnik und Warasdin-Töplitz, wo wir den Ausgangspunkt der Erschütterung suchen könnten. Alle übrigen Richtungen divergiren so weit auseinander, dass wir sie nicht auf einen gemeinschaftlichen Erdbebenherd, ob wir dasselbe als einen Punkt, eine Linie oder eine ganze Scholle auffassen, zusammenbringen können.

Die dritte Erschütterung von etwas grösserer Verbreitung war diejenige vom 11. Februar. Sie reichte von Krupa über Topusko, Glina bis nach Voloder. Die Ortschaften, wo die Erschütterung am stärksten zu vernehmen war, nämlich Topusko, Glina, Sissek und Ćazma, liegen auf einer geraden Linie, in der unzweifelhaft auch der Erdbebenherd liegen muss. Es ist Schade, dass bei dem Erdbeben Angaben über Richtung gänzlich fehlen.

Interessant ist endlich das Erdbeben, welches man am 15. November in Koška, Bizovac und Hikanovci verspürte. Es ist das in einem Gebiete am Rand der slavonischen Ebene, wo die Erdbeben äusserst selten sind. Interessant ist dieses Erdbeben auch deshalb, weil es wahrscheinlich im Zusammenhange steht mit der Erdbebenspalte, welche im Jahre 1884 Djakovar und ganz Slavonien durch längere Zeit beunruhigte.

G. Cobalcescu. Ueber die geologische Beschaffenheit des Gebirges im Westen und Norden von Buzeu.

Die zwischen der walachischen Ebene und dem Thale Niscov gelegene Gebirgskette der Istritza zeigt die nämliche Richtung, wie dieser Fluss selbst, und zwar von Westen nach Osten, das ist von seinem Ursprung bis zu seinem Vereinigungspunkt mit dem Buzeu.

Bis an zwei Drittel seiner Länge vom Westen aus genommen, besteht dieser Gebirgszug vom Grunde bis zum Gipfel aus mächtigen Schichten eines Kalksteins eigenthümlichster Structur. Derselbe ist weiss und ungemein zellenreich, zeigt ferner enge, bogenförmige Höhlungen, welche zur Annahme verleiten, als wären sie durch ein Gewirre kleiner direct vereinigter Muschelschalen, die sich nicht vollkommen aufeinander legen konnten und deren Höhlungen mit keinerlei Cement gefüllt gewesen waren, entstanden.

Jedoch kann diese Schlussfolgerung nur mit Hinblick auf das allgemeine Aussehen der Felsmasse Platz greifen, denn die darin enthaltenen Muschelschalen und ihre Bruchtheile haben jedwede organische Structur gänzlich verloren und erscheinen nur als ein Gemenge gekrümmter Blätter, die aus einem compacten, amorphen Stoffe bestehen.

Gegen die Spitze hin aber und insbesondere am Rücken und auf dem nördlichen Abhange des Gebirges tritt der organische Ursprung der Felsmasse klar und unzweifelhaft zu Tage, und war ich im Stande, vollkommene Schalen von *Mactra Podolica, Cerithium rubiginosum, Cerithium pictum* und *Buccinum baccatum* zu sammeln, von welchen das erstere, als das häufigste Petrefakt, hauptsächlich zur Bildung des in Rede stehenden Kalksteins beigetragen hat.

Dermassen sind wir in der Lage mit Bestimmtheit anzunehmen, dass der ganze Kalkstein von Istritza zu den sarmatischen Ablagerungen und vielleicht zu jenem höheren System gehört, welches, wie ich bei einer anderen Gelegenheit gezeigt, den oberen Theil der im Süden von Jassy gelegenen Berge bilden.

Diese gewaltige Formation des Kalksteines von Istritza, deren Mächtigkeit wenigstens von 400 Metern ist, neigt sich gegen Norden und auf deren Schichten gegen Tisau zu hinabsteigend, sehen wir ungefähr in der Mitte des Abhanges, dass der Kalkstein von einem anderen, ebenfalls weissen, aber gröberen überdeckt wird. Die Schichten des letzteren sind fossilhältig und bestehen oft nur aus einer Species *Dosinia,* die sehr ähnlich scheint der *Dosinia exoleta,* welche Abich in der Halbinsel Kertsch, und zwar im höheren Systeme der dortigen sarmatischen Ablagerungen, vorgefunden hat und wo sie in Begleitung getroffen wird von *Cerithium pictum*, *Cardium littorale* und anderen Arten, die in den tieferen sarmatischen Schichten daselbst gänzlich fehlen. Wir müssen demnach mit Hinblick auf das Vorhandensein dieser *Dosinia* und das gänzliche Fehlen anderer Species den groben Kalkstein von der Nordseite Istritzas mit diesen höheren Lagern in Kertsch in eine Parallele stellen.

Im Süden am Fusse der Gebirgskette kommen unter dem Kalkstein von Istritza die Salzablagerungen zum Vorschein, deren Vorhandensein nahe an der Oberfläche des Bodens sich durch Salzquellen und Inflorescenzen bis gegen die Mitte des Weges nach Ulmeni kundgibt, wo sie von den Paludinen-Schichten bedeckt sind. Aus diesen Paludinen-Schichten ist auch das östliche Drittel der Istritza zusammengesetzt und dehnt sich dasselbe dann weiter aus, um den südlichen und östlichen Theil des Parscow zu bilden und sich im Becken von Rimnik fortzusetzen, woselbst diese Formation, wie wir es festgestellt haben, gegen Norden bis über die Dörfer Ventila-Voda, Kiojdenž, Tinosa, Petreanu, Odobeasca und Dolhautzi sich noch hinzieht, um dann in die Moldau zu übergehen.

Der sarmatische Kalkstein von Istritza endet gegen Osten in der Nähe von Liculesti, gegen Nordosten lenkt er hingegen linkerseits von Buzeu ab und bildet zum grossen Theil den Berg Botana, gegen Policiori erst sein Ende nehmend, wobei er den am Gipfel der Istritza an den Tag gelegten Texturcharakter weiter fortbehält; gegen Norden endlich zieht sich derselbe über Nisevo hin und setzt fast durchwegs die mit der Istritza parallel laufende Bergkette zusammen, welche die Grenze der vom Flusse links gelegenen Thalsohle bildet und ihre Fortsetzung bis Gura Bisca, d. i. jenseits des Dorfes Cislau findet.

Nach Westen hin dringt dieser Kalkstein gegen die Bergspitze Skiorul, sowie gegen Salcea und Fundul-Niscovuluč vor. Es war mir jedoch nicht möglich, festzustellen, welche Richtung er bis zum Eintritt in das Teleajiner Becken nimmt, ein Gebiet, über das uns zuerst Herr Pilide in einer Abhandlung (Jahrb. der k. k. geolog. R.-A. 1877. 27, pag. 131) Kenntniss brachte, und das ich ebenfalls jüngst durchforscht und worin, wie ich in einem anderen Berichte zeigen werde, die sarmatische Formation vorherrscht, und ihre Felsgebilde besondere Erscheinungen zeigen.

Nördlich von Gura-Basca auf der Rechten des Buzeu und nördlich von Zaharesti, links dieses Flusses gelegen, lehnt sich der Kalkstein von Istritza an die Menilitschichten, deren senkrechte oder nahezu senkrechte und im entgegengesetzten Sinne geneigte Lagen bis an das Dorf Benga reichen. Sie übergehen auf die linke Seite des Buzeu, dehnen sich gegen Nordosten bis Broesti vorüber und hinauf gegen Lopatari zu, wo sie, wie ich ein anderes Mal dargethan, den Magura-Sandstein tragen. Rechtsseitig von Buzeu bilden diese Ablagerungen den Berg Cornorelul und lassen sich eine lange Strecke hin in's Bisca-Becken verfolgen.

Auf diesem Gebiete sind überall die Menilitschichten reich an Petroleum. Dieselben werden ausgebeutet in Poenile, Maronesti, Tiega, Sibiciul, längs einer Zone, die sich von Süd-Süd-West gegen Nord-Nord-Ost hinzieht, und welche uns gleichzeitig auch die Richtung der Menilitschichten-Serie vorstellt.

Im Norden von Benga zeigen sich neuerdings die sarmatischen Ablagerungen und bilden einen Zug, der sich von Osten nach Westen erstreckt. Oestlich dringt diese sarmatische Zone nicht weiter als bis in die Umgebung von Piatra-Moiseni, dehnt sich aber dafür im Westen durch das Bisca- und Teleajener Becken hin, um, nördlich von Campeni, in das obere der Dimbovitza zu übergehen. In der Buzeu-Region bietet die in Rede stehende sarmatische Zone petrographische Merkmale ganz anderer Art als jene, die sie im Istritzaer Gebirgszuge aufweist. Sie besteht daselbst aus Sandstein-, Thon- und Kalksteinarten, welche letzteren häufig mächtig sind. Der ganze Complex der Formation ist vertical und insbesondere die Kalksteine sind sehr fossilreich und enthalten in der Umgebung des Dorfes Patarlagi gut erhaltene Muscheln von *Mactra Podolica, Cerithium pictum* und *Cerithium rubiginosum.*

In letzter Beziehung ist eine gewaltige verticale Bank unter dem Namen Pĕatra Smeuluč bemerkenswerth; dieselbe stellt uns gleichsam eine Mauer von 3 Meter Dicke und über 100 Meter Länge vor, welche fast durchwegs aus *Cerithium rubiginosum*, insbesondere aber aus *Cerithium pictum* zusammengesetzt ist. Gegen Süden kommt diese verticale Serie sarmatischer Ablagerungen mit den Menilitschichten in Berührung, im Norden dagegen mit einer thonigen Formation eigenthümlicher Beschaffenheit, deren Alter festzustellen mir unmöglich war, da sie gar nicht fossilhältig ist und mit keiner anderen als mit sarmatischer Formation in Contact steht. Die Schichten dieser eigenthümlichen Formation sind von einer Beschaffenheit, mit der keine in den von uns gesehenen Gebieten befindlichen, oder von anderen Geologen in den Karpathen beschriebenen Schichten etwas gemein haben. Wir erlauben uns auch daher diese Erscheinung provisorisch mit dem Namen: die „Thonformation von Nehoïasch" zu bezeichnen. Diese Formation besteht aus gewaltigen Bänken einheitlichen Charakters, die, ohne mit anderen Gesteinsschichten abzuwechseln, in Mächtigkeiten von Hunderten von Metern aufeinanderfolgen. Der Thon, aus dem diese Schichten bestehen, ist mild, abfärbend, hat einen unregelmässig muscheligen Bruch, und bildet mit Wasser keinen Teig, ist leicht, da ein Cubik-Decimeter kaum ein Kilogramm wiegt, was seine Porosität beweist. Diese letzte Eigenschaft bekundet sich übrigens auch dadurch, dass dieser Thon stark an der

Zunge klebt und in's Wasser gestellt so reichlich Luftblasen entwickelt, dass hierdurch heftiges Brausen erzeugt wird. Die Farbe ist graulichweiss, etwas in's Bräunliche neigend. Von Säuren wird er ohne Effervescenz, nur unvollkommen angegriffen und besteht aus Kieselsäure, Thonerde und Spuren von Kalk und Magnesia. Die Schichten und Bänke dieser gleichförmigen Ablagerungen sind sehr geneigt oder senkrecht, und streichen von Westen nach Osten. Gegen Süden trägt sie die sarmatischen Schichten über sich, gegen Norden hingegen scheint sie mit den Menilitschichten in Contact zu kommen. Die Serie ihrer Lagerschichten setzt sich ununterbrochen längs des Buzeu vom Dorfe Mlajet bis nach Nehoïasch fort. Links des Flusses dehnt sie sich nicht weiter als auf einige Kilometer aus, hingegen zur Rechten, nämlich nach Westen, bildet sie den Boden bis nahe am Ursprunge des Bisca Russuluč.

In der Umgebung des Dorfes Nehoïasch beginnt der Magura-Sandstein, dessen Schichten und Bänke mit hartem schieferigen Thone abwechseln und eine Kette bilden, die sich gegen Nord-Nord-Ost hinzieht, um die Berge Zloia, Ivanec und einen Theil des zwischen dem Bisca-, Mică- und Slanikflusse gelegenen Gebirgszuges Resboiul zu bilden, und dann sich gemeinsam mit den Menilitschichten ohne Unterbrechung bei Monastirea, Gavanul, Virvul-Neculač, Alunisch fortzusetzen. Diese Fortsetzung nimmt dann durch das Milcover-Putnaer Becken ihren Verlauf und bildet da, wie wir bei anderen Gelegenheiten gezeigt, den Muntele Odobestilor, geht dann gegen Norden und erreicht endlich das Becken des Ostuzul und des Slanik. Schliesslich fügen wir noch hinzu, dass im Norden von Nehoïasch das zwischen den Flüssen Buzeu, Cassocabach, Bisca-Mică und Bisca-Mare gelegene Gebiet bis gegen Virvul Babei und Penteleu-Fusse einen ausschliesslich aus menilitischer Formation bestehenden Boden zeigt.

Baron v. Foullon. Ueber veränderte Eruptivgesteine aus den Kohlenbergbauen der Prager Eisenindustriegesellschaft bei Kladno.

Die beiden Basaltvorkommen des Salzberges bei Schlan und des Winařicer Berges bei Kladno nehmen schon ihrer Lage wegen ein Interesse in Anspruch; sie gehören zu den südlichsten Vorposten der gewaltigen böhmischen Basaltmassen. Ueber deren Zusammensetzung hat Bořicky[1]) berichtet und muss hier ein Irrthum richtig gestellt werden. Die grünlich-gelben Kryställchen, die die Hauptmasse der Grundmasse ausmachen, sind nicht Amphibol, sondern, wie zahlreiche Auslöschungsbestimmungen beweisen, Augit. In unseren Proben vom Winařicer Berge fehlt der Leucit fast vollständig, hingegen tritt auch hier Nosean auf, in beiden Vorkommen bilden Apatitsäulen die grössten Gemengtheile, während die kleinen Olivinindividuen sehr spärlich auftreten und zersetzt sind. Die bemerkbaren Unterschiede sind unbedeutend, so dass die Gesteine dieser Localitäten als ein noseanführender Nephelinbasalt anzusehen sind.

[1]) Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens. Prag 1874. Basalt des Vinařicer Berges, pag. 62—63, Noseanit vom Salzberge bei Schlan, pag. 81—82.

In neuerer Zeit wurden in den Kohlenbergbauen der Prager Eisenindustriegesellschaft mehrfach Eruptivgesteine überfahren, die trotz ihrer weitgehenden Veränderung als Basalte zu betrachten sind. Zum Vergleiche wurden obige beide Vorkommen in das Bereich der Untersuchung gezogen.

Seit mehreren Jahren besitzt unser Museum ein äusserst instructives Beispiel des Durchsetzens eines Basaltganges durch Kohle. Wir verdanken dasselbe der Güte des Herrn Centraldirectors Bäumler, der ja jederzeit alle wissenschaftlich bemerkenswerthen Funde der Anstalt zukommen lässt.

Der Basaltgang wurde im Mayrauschacht, 546 Meter westlich vom Schachte, 502 Meter unter Tag angefahren. Derselbe streicht nach 2^h, steht fast saiger, während das Flötz hier nur unter 8—10° einfällt. Die Localität liegt ungefähr 1·8 Kilometer vom Winařicer Berge entfernt. Der Basaltgang ist ungefähr 42—47 Centimeter mächtig und, wie man auf den ersten Blick sieht, die Gesteinsmasse vollständig zersetzt. Sie bildet einen mittleren chocoladefarbenen Theil, in der zahlreiche, bis erbsengrosse, eisenschüssige Pseudomorphosen und ein Einschluss zersetzten Granites liegen. Links und rechts schliessen sich zwei, je 4—6 Centimeter breite, graulichbraun gefärbte Blätter an, die nur sehr wenige und kleine Pseudomorphosen enthalten; sie entsprachen wohl einer feinkörnigen Ausbildung. Endlich folgen beiderseits 3—4 Centimeter breite Salbänder, die reichlich Kohlenpartikelchen enthalten.

Von besonderem Interesse ist die beiderseitige Verkokung, die auf 15—20 Centimeter in stängligen Massen sichtbar ist, weil diese magere Kohle sonst nicht oder schwach backt.

Trotz der weitgehenden Veränderung des ursprünglichen Gesteines zeigt das Umwandlungsproduct dennoch recht gut die Structur des Basaltes, und wenn man die zahlreichen Pseudomorphosen mit der Loupe besieht, so gewahrt man noch ab und zu solche mit ziemlich scharfen Rändern, deren Form deutlich auf Olivin weist.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt Folgendes: In einer farblosen Grundmasse, die theils amorph, theils schwach doppelbrechend ist und in letzterem Falle Aggregatpolarisation zeigt, liegen zahlreiche, vielfach gebrochene farblose Nädelchen, die für Apatit zu halten sind. Zahlreiche mehr weniger bräunlich gefärbte Körner. Diese gehören ihrem optischen Verhalten nach wohl rhomboedrischen Carbonaten an, obwohl man keine Spaltbarkeit beobachtet. Endlich sind noch Körner von Brauneisen local in grosser Menge vorhanden. Mit verdünnter warmer Salzsäure behandelt, bleibt ein grauweisser Rückstand, der die Form der eingelegten Stücke behält, aber nun ziemlich leicht zerreiblich ist. In der Lösung lässt sich neben vorwaltenden Mengen von Eisenoxyd und Eisenoxydul auch eine erhebliche Menge von Kalk und Magnesia nachweisen, so dass obige Bestimmung der bräunlichen Körner hierdurch eine Bestätigung erhält.

Der Rückstand besteht aus farblosen Splitterchen, Schüppchen und Säulchen, die isotrop, theils schwach doppelbrechend sind. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	= 72·25	Percent
Thonerde mit wenig Eisenoxyd	= 15·82	„
Glühverlust vor dem Gebläse .	= 11·36	„
	99·43	

Weder Kalk, noch Magnesia liessen sich nachweisen, es dürften demnach noch geringe Mengen von, durch verdünnte Säure nicht ausziehbarer Alkalien vorhanden sein.

Der unzweifelhafte Beweis, dass dieses verwitterte Gestein Basalt war, ist allerdings nicht erbracht. Wenn man aber den Querschnitt des Ganges, wie er nun beschaffen ist, mit der Verwitterungskruste von Basalten, wie sie sich an solchen oberflächlich bildet, vergleicht, so fällt die gleiche Beschaffenheit sofort in's Auge und hierauf wird man ja doch immer ein Gewicht legen müssen und können, denn gerade die Verwitterungsrinde der Basalte ist recht typisch und kommt ihr nur jene gewisser melaphirartiger Gesteine sehr nahe. Seit langer Zeit kennt man in den Basalten, wohl auch in Andesiten und Melaphiren die totale Umwandlung der Augite in rhomboedrische Carbonate, besonders die sogenannten Augitaugen verfallen ihr mit Vorliebe. Nach der Menge der verschiedenen Carbonate mag in dem Basalt der Augit nicht vorgewaltet haben, der grossen Masse Eisenoxydul und Eisenoxyd nach zu schliessen muss derselbe aber eisenreich und ziemlich viel Magnetit vorhanden gewesen sein.

Auffallend ist die geringe Menge Thonerde in dem Lösungsrückstand gegenüber dem hohen Kieselsäuregehalte. Wovon die Thonerde abstammt, ob von Nephelin, Leucit, Nosean oder Feldspath, entzieht sich natürlich ganz der Beurtheilung. Nach dem Basalt des Winařicer Berges zu urtheilen würde man ersteres annehmen sollen, nach den unten zu beschreibenden neueren Vorkommen im Mayrauschachte ist letzteres wahrscheinlicher. Ein dem Kaolin ähnliches Thonerdesilicat ist a priori hier nicht zu erwarten, weil ja die Kieselsäure der Augite wesentlich zu deren Vermehrung beiträgt und ein Theil wohl als neugebildeter Opal oder Quarz vorhanden ist.

In neuerer Zeit wurden auf einem Nordquerschlag des Mayrauschachtes, also in der Richtung gegen den Winařicer Berg, wieder einige mehr weniger mächtige Gänge, die azoische Schiefer durchsetzen, verquert. Auch von diesem Vorkommen verdanken wir der Güte des Herrn Centraldirectors Bäumler Proben. Dieselben präsentiren sich als ein deutlich körniges Gemenge von ziemlich gleichen Theilen dicker schwarzer Glimmertäfelchen und einem grünlich-gelben und graulich gefärbten Minerale, wenigstens hält man die kaum verschieden aussehenden Körner neben Glimmer für ein und dasselbe Mineral. In diesem Gemenge sind vereinzelt bis 4 Centimeter grosse Quarzbrocken mit scharfen Bruchrändern eingeschlossen. Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass neben Biotit auch Feldspath und eine isomorphe Mischung rhomboedrischer Carbonate vorhanden sind. Der Biotit ist frisch, tiefbraun, besser ausgebildete Krystalle sind selten. Als zweiter Bestandtheil tritt Feldspath hinzu. Derselbe erscheint in grösseren trüben Leisten, theils sind sie einfach, theils polysynthetisch verzwillingt. Als dritter endlich farblose oder sehr schwach grünliche Körner des rhomboedrischen Carbonates. Hie und da sieht man aber auch scharf umrandete Partien dieser Substanz, die beobachtbaren Formen weisen deutlich auf Augit. Auch im Feldspath und im Biotit tritt sie scheinbar als Einschluss auf.

Die Menge des Carbonates ist eine wechselnde; während die grobkörnigeren Varietäten reich an demselben sind, sinkt er bei der feinkörnigen herab. Es wurde aus den Extremen dasselbe mit verdünnter warmer Salzsäure ausgezogen, wobei immer auch etwas Kieselsäure und Thonerde in Lösung gingen. Die gefundenen Quantitäten des Eisenoxyduls, Kalkes und der Magnesia wurden auf die entsprechenden Carbonate umgerechnet.

	Grobkörnige		Feinkörnige Varietät.	
Kieselsäure	1·77	Percent	1·26	Percent
Thonerde	5·32	„	1·60	„
Kohlensaures Eisenoxydul	11·60	„	14·76	„
Kohlensaure Magnesia	7·01	„	0·55	„
Kohlensaurer Kalk	22·61	„	8·79	„

Während in der ersteren Varietät 41·22 Percente Carbonate enthalten sind, enthält die zweite nur 24·10 Percente. In ersterer waltet das Kalkcarbonat vor und ist auch eine erhebliche Menge von Magnesiacarbonat beigemengt. In der zweiten dominirt das kohlensaure Eisenoxydul, das Magnesiacarbonat tritt stark zurück, was wohl jedenfalls von der ursprünglichen Zusammensetzung des Gesteines und der dasselbe aufbauenden Minerale abhängig ist, namentlich scheint der wechselnde Gehalt an Magnesiumcarbonat auf sehr geringe Mengen von vorhanden gewesenem Olivin zu deuten. Es wäre das ein ganz ähnlicher Fall, wie in dem umgewandelten Basalt in der Kohle, wo die mittlere Partie ziemlich reich an Olivin gewesen ist, während die feinkörnigen Randzonen sehr arm an solchen waren.

Der Lösungsrückstand besteht nur aus Biotit und Feldspath. Die Besichtigung der Schliffe zeigt, dass viele Feldspathkrystalloide, trotz der Trübung doch ziemlich frisch sind, bei anderen geht die Veränderung freilich weit. Es schien für die Mühe zu stehen, einen Versuch zu machen, ob sich nicht der frischere Feldspath rein gewinnen liesse. Mittelst der Thoulet-Goldschmidt'schen Lösung wurde der grösste Theil des Glimmers abgeschieden und eine kleine Partie Feldspath gewonnen, die schwerer als Labrador ist.

Von dem Rest wurde nun der zersetzte, leichte Theil abgetrennt und eine erhebliche Menge von Körnern gewonnen, die bei der Dichte 2·62—2·63 suspendirt blieben. War es schon einigermassen überraschend, eine verhältnissmässig grosse Menge gleich schwerer Substanz zu erhalten, was ja auch in dem gleichen Verwitterungszustand begründet sein konnte, so ergab das Resultat der Analyse den schlagenden Nachweis, dass der so erhaltende Feldspath fast reiner Albit sein muss, dem allenfalls noch sehr kleine Mengen von Biotit, der mittelst des Elektromagneten nicht mehr herauszubringen war, anhaften mochten. Zur Analyse wurden 1 Gramm, zur Alkalienbestimmung 1·5 Gramm verwendet.

Kieselsäure	68·17	Percent
Eisenoxyd	1·66	„
Thonerde	16·49	„
Magnesia	0·60	„
Kalk	0·46	„
Natron	11·46	„
Kali	0·52	„
Glühverlust	1·41	„
	100·77	

Ausserdem liess sich Phosphorsäure nachweisen, aus 2 Gramm aber nicht mehr quantitativ abscheiden. Sie ist auf im Feldspath eingeschlossene Apatitsäulchen zurückzuführen.

Es lässt sich nur wiederholen, dass der exacte Beweis, als seien die beiden veränderten Gesteine bestimmt Basalt gewesen, nicht erbracht ist, der sich wohl auch aus der ermittelten Zusammensetzung solcher Producte nicht leicht ableiten lassen wird. Für das Alter könnten nur Lagerungsverhältnisse entscheidend sein, wogegen für die ursprüngliche Zusammensetzung directe und indirecte Schlüsse aus den erhalten gebliebenen Bestandtheilen und den umgewandelten herangezogen werden müssen. Ueber das geologische Alter wissen wir nun allerdings nichts Anderes, als dass die Kohle und azoische Schiefer durchbrochen werden. Bei dem Vorkommen der ersteren Art sprachen die erhaltene Structur und andere Eigenthümlichkeiten so deutlich für Basalt, dass meiner Ansicht nach ein Irrthum ausgeschlossen ist. Liegt aber hier ein Umwandlungsproduct nach Basalt vor, so wird man gewiss nicht zu weit gehen, auch das zweite Gestein dem Basalte zuzuzählen, das wohl wesentlich anders beschaffen ist, was aber wohl hauptsächlich vom Erhaltungszustande abhängt. Der Gang in der Kohle ist wenig mächtig und circulirenden Wässern hier zugänglicher, als bei jenen, die in den azoischen Schiefern aufsitzen. Die letzteren sind fest, quarzreich, enthalten nur wenig grünlichen Glimmer, viel Rutil und in der Nähe des durchsetzenden Eruptivgesteins scharf ausgebildete farblose Rhomboeder von Carbonat.

In den Basalten des Winařicer- und des Salzberges fehlt der Feldspath, es sind echte Nephelinbasalte, während in dem durch den Grubenbau erschlossenen Gängen Feldspathbasalte vorlägen, man müsste also eine andere Ausbildung des Magmas oder von den genannten über Tag anstehenden Gesteinen unabhängige Eruption annehmen.

Auf Klüften in den azoischen Schiefern, die mit demselben Querschlage erschlossen wurden, tritt tief schwarze, eisenhältige Zinkblende neben sehr wenig Pyrit auf.

Reise-Berichte.

A. Bittner. Zur Geologie des Untersberges.

Durch die vor einigen Jahren gemachten Funde von Nerineen am Nordabhange des Untersberges war bekanntlich die Frage nach einer weiteren Gliederung und Unterabtheilung der ehemals für Dachsteinkalk gehaltenen oberen Kalkmassen dieses Gebirgsstockes angeregt worden. Diese Frage schien sich aber äusserst schwierig gestalten zu wollen, seitdem man auch die am Geieregg-Firmian-Rücken auftretenden Rhynchonellen aus der Gruppe der Pedaten als oberjurassisch erklärt hatte, da sie in denselben Bänken mit den Nerineen vorkämen, wie zuletzt noch Frauscher (Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A. 1883, pag. 729) angibt. Ich habe bereits in unseren Verhandlungen 1883 und ebenso 1884 erklärt, dass dann die gesammte Masse des Untersbergplateaukalkes, trotz des Vorkommens der Nerineen, Dachsteinkalk sein müsse, da mir das Auftreten der Pedaten im Verein mit der Lagerung an

Bedeutung das Auftreten der Nerineen zu überwiegen schien. In den Verhandlungen 1884 habe ich ferner hervorgehoben, dass globose Ammoniten im Kalke des Geiereggs und Hochthrons vorkämen, was nach der Untersuchung der wenigen im Salzburger Museum befindlichen, theilweise von Prof. Fugger und mir gemeinschaftlich gesammelten Exemplare derselben durch Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics bestätigt wurde. Auch auf das unbezweifelbare Vorkommen von Megalodonten ist bereits hingewiesen worden.

Neuerdings nun schien sich diese Frage dahin zuzuspitzen, ob denn wirklich Nerineen zusammen mit Pedaten und Megalodonten im Kalke des Dopplersteiges und der Steinernen Stiege, sowie anderer Localitäten des Firmian-Geiereggs-Rückens vorkämen, oder ob vielleicht dieses Zusammenvorkommen doch nicht so ganz sicher constatirt sei?

Eine erneute zweitägige Begehung der betreffenden Stellen (das eine Mal in Gesellschaft des orts- und sachkundigen Führers Ebner von Glanegg) hat nur das Resultat gehabt, dass bei sonst reichlichem Vorkommen von Gasteropoden im Dachsteinkalke des Firmian-Geieregg-Rückens Nerineen nicht gefunden werden konnten, und eine abermalige genaue Durchsicht des reichen Materials im Salzburger Museum hat gezeigt, dass auch unter diesem Materiale, soweit es von jenen Stellen stammt, keine Spur von Nerineen enthalten sei. Das Zusammenvorkommen von Nerineen mit Pedaten ist dadurch wieder sehr zweifelhaft geworden, und auch die Bestimmung gewisser anderer von diesen Stellen (Dopplersteig, Steinerne Stiege) stammender Arten als nahe Verwandte oberjurassischer Formen (*Tylostoma spec., Chemnitzia spec.,* diverse Korallen) verliert dadurch bedeutend an Gewicht. Dass die als *Rhynchonellia aff. bilobata Gem.* angeführte Form nichts sei als Brut von *Rhynchonella amphitoma (Halorella) curvifrons Qu.* und nahe verwandten Formen, ist von mir ebenfalls schon früher angeführt worden.

Die ausserordentliche petrographische Aehnlichkeit und die daraus hervorgehende grosse Schwierigkeit einer Abgrenzung der Nerineenkalke gegen die Dachsteinkalke bleibt nichtsdestoweniger bestehen, doch kann man wohl heute unter der Voraussetzung, dass sich das Nichtvorkommen von Nerineen an den obgenannten Stellen bestätigt, eine gewisse Partie des Untersbergkalkes, und zwar eine annähernd dreieckige Scholle zwischen Grossem Brunnthale und Schossgraben — umfassend die Höhen und Abhänge des Abfalters und Sommerbuhels mit der Rehlack, die Umgebungen des Muckenbrünnls und der Schweigmülleralm, sowie die Kühsteinspitz-Wände und die Sausende Wand mit dem Hundsrucken und den Nordabfällen des Klingerkopfs und alle zwischen diesen Höhen liegenden Einrisse der Nordseite (also besonders den Weinsteiggraben und Grossen Wasserfall) — als Plassenkalk von dem die Hauptmasse des Untersbergplateaus bildenden Dachsteinkalke vorzüglich nach paläontologischen Merkmalen, also eben nach dem Auftreten der Nerineen, abtrennen, wenn auch eine scharfe Scheidung beider schon in Folge der sehr schwierigen Terrainverhältnisse und der übrigen bereits angegebenen Umstände nur mit sehr grossem Zeitaufwande durchzuführen sein würde. Die spärlichen Liasvorkommnisse,

von denen jene oberhalb der Klingeralm vollkommen hierlatzartig als oft ganz dünne Gänge und Adern im an Megalodonten sehr reichen Dachsteinkalke auftreten, sind zu dieser Trennung vollkommen unverwendbar.

Sollte sich indessen bei weiteren Detailuntersuchungen oder in Folge glücklicher Funde, was ich principiell keineswegs als vollkommen ausgeschlossen hinstellen möchte, zeigen, dass Nerineen doch, wie vor Kurzem so bestimmt behauptet wurde, in den Kalken mit *Rhynchonella pedata* vorkommen, so würde ich ohne Rücksicht auf die den Nerineen zugeschriebene stratigraphische Bedeutung meine ehemals (Verhandlungen 1883) aufgestellte Behauptung, dass dann doch die ganze Plateaukalkmasse des Untersberges nicht Plassenkalk, sondern Dachsteinkalk sei, aufrecht erhalten.

Dr. Victor Uhlig. II. Reisebericht.

Nach Abschluss der geologischen Untersuchung der Neumarkter Klippengruppe wandte ich mich der Czorsztyn-Falstiner Klippenzone zu und unternahm im Anschlusse daran einige Touren in das Gebiet der eigentlichen Penninen im engeren Sinne.

In der Czorsztyn-Falstiner Klippengruppe konnte eine grosse Anzahl von zum Theil sehr interessanten und bisher nicht näher bekannten Klippen aufgefunden werden. Bei Krempach wurden mehrere aus Murchisonae- und Opalinus-Schichten bestehende Klippen entdeckt mit theilweise grossem Versteinerungsreichthum, auf der Klippe Kremlitza wurde die Rogozniker Cephalopodenbreccie vorgefunden. Durch massige Entwicklung, regelmässigen Bau und grosse Ausdehnung zeichnen sich die Falstiner Klippen aus, welche den eigenthümlichen Aufbau, der so vielen grösseren Klippen eigen ist und bereits im I. Reiseberichte beschrieben wurde, in besonders auffallender Weise erkennen lassen. In der Falstiner Gegend wurden ausserdem mehrere Klippen beobachtet, die theils aus echtem Czorsztyner Kalk, theils aus jenen hellen Kalken zusammengesetzt waren, die man als „helle Hornstein-Kalke, Aptychenkalke und -Schiefer, hochkarpathische Facies (Neumayr)“ zu bezeichnen pflegt. Dieselbe Verbindung der versteinerungsführenden Jura-Schichten mit Hornsteinkalken und Aptychenkalken und -Schiefern konnte auch bei mehreren Klippen der Penninen-Gruppe constatirt werden. Bald verbinden sich mit den Czorsztyner Kalken ausschliesslich rothe und grüne Hornsteine und Aptychen-Schiefer, bald treten auch noch helle Hornsteinkalke hinzu. Bei der Klippe Safranówka bei Szczawnica schalten sich in typische weisse Crinoidenkalke helle Hornsteine ein, bei der grossen Klippe Rabstein bei Lesnitz bilden Murchisonae-Schichten die Basis, darauf folgen helle Hornsteinkalke, sodann grünliche Hornsteine und Aptychen-Schiefer, in welchen zwei Partien von weissem Crinoidenkalk stecken; endlich folgt eine mächtige Entwicklung von rothen und grünen Hornsteinen und zu oberst liegen typische ammonitenreiche Czorsztyner Kalke.

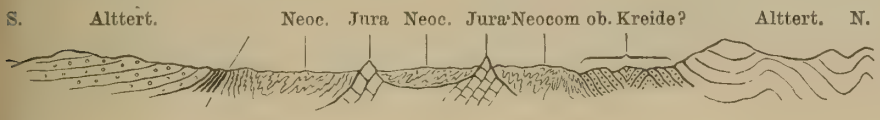
Es konnte demnach in der That vielerorts eine innige Verbindung der Hornsteinkalkfacies mit versteinerungsführenden Jura-Schichten wahrgenommen werden. Es wird danach anzunehmen sein, dass nur ein Theil der hellen Hornsteinkalke dem Neocom angehört, ein anderer dagegen Jura-Schichten vertritt. Die Entscheidung, ob neocome oder

jurassische Hornsteinkalke vorliegen, ist allerdings sehr schwierig und wohl nur dann mit Sicherheit durchzuführen, wenn genügende Versteinerungen vorliegen.

In der Penninengruppe wurde wider Erwarten eine Reihe von Crinoidenkalkklippen entdeckt, die leider nur allzu schwer zugänglich sind und in Folge dichter Bewaldung nur sehr ungenügende Aufschlüsse darbieten. An mehreren Stellen wurde im weissen Crinoidenkalk ein Gestein mit zahlreichen Exemplaren einiger Rhynchonella- und Terebratula-Arten aufgefunden, ein Vorkommen, analog dem von Uj-Kemencze und Dolha, doch nicht von gleicher Schönheit.

Im Chocsdolomit von Haligocs und Lipnik wurden Partien aufgefunden, die gänzlich aus Milioliden und Alveolinen und Korallen zusammengesetzt sind. Sehr häufig treten auch Dactyloporiden, seltener einzelne Gastropoden und Bivalven auf.

Von grosser Bedeutung für die Deutung und Auffassung der Klippenhülle erwies sich ein Aufschluss bei Krempach. Knapp an neocome Kalke und Schiefer legt sich daselbst ein Conglomerat mit zahlreichen Aptychen vom Typus des *Apt. Didayi* an. Dieses Conglomerat enthält Blöcke evidenter Jura-Gesteine (Crinoidenkalk, Czorsztyner Kalk) und verbindet sich mit Sandsteinen vom Typus der „Karpathensandsteine". Hier erscheint die Verbindung von „Karpathensandsteinen" mit den bekannten Neocomgesteinen der Klippenhülle sehr klar und es ist der betreffende Aufschluss bei Krempach in dieser Hinsicht dem von F. v. Hauer beschriebenen von Ujak ganz an die Seite zu stellen. Nördlich von der eigentlichen Klippenzone folgt ein Band von Kalksandsteinen, Schiefern und grobbankigen Sandsteinen, die mit dem Neocom in Verbindung stehen, ohne direct als solches angesprochen werden zu können. Vielleicht gehören sie höheren Kreidehorizonten an. Versteinerungen konnten darin bis jetzt nicht aufgefunden werden. Südlich vom Neocom der Klippenzone folgt sehr scharf abgegrenzt das Alttertiär, allenthalben reich an Nummuliten-Breccien, ohne Dazwischentritt einer ähnlichen Zone, wie im Norden der Klippen. Ein schematischer Durchschnitt durch die Klippenzone nimmt demnach etwa folgende Gestalt an.



An mehreren Punkten wurden ferner innerhalb der Klippenzone Alttertiär-Sandsteine und -Conglomerate mit Nummuliten (Sulower Conglomerat) aufgefunden, die leider petrographisch den cretacischen ausserordentlich nahe stehen. Einen für den Druck in den Verhandlungen bestimmten Reisebericht werde ich nach Besichtigung der so wichtigen Lublauer Gegend vorzulegen so frei sein.

Herr Dr. L. Tausch nimmt seit 23. Juli an der Aufnahme der Klippen den regsten Antheil.

Literatur-Notizen.

Baron A. de Zigno. Flora fossilis formationis ooliticae.

Eben erhielten wir durch die gütige Vermittlung Seiner Excellenz des Herrn Hans Grafen Wilczek die vierte und fünfte Lieferung des zweiten Bandes obgenannten Werkes.

Hiermit ist also das grosse Werk des berühmten Autors, dessen Vollendung allseitig mit grossem Interesse erwartet wurde, abgeschlossen und es wird sich kaum Jemand finden, der, rückblickend auf die Schwierigkeiten, die auch dem reichsten Privatmanne bei einer derartigen Publication entgegentreten, nicht geneigt wäre, das Verdienst anzuerkennen und demselben für die viele Erleichterung, die das Buch dem Studium der Floren des Lias und Jura darbietet, den Dank zu votiren zaudern möchte.

Vom Standpunkte unserer Bedürfnisse und Studien erscheint uns alles das, was der Autor für die Kenntniss und Feststellung der ausseralpinen Floren gethan hat, weit hinter dem zu stehen, was derselbe über die Flora der grauen Kalke im Veronesischen und Vicentinischen festgestellt hat. Daher wenden wir auch diesem speciellen und für uns wichtigsten Theile des Werkes unsere Aufmerksamkeit zu, um von den langjährigen Untersuchungen und Erfahrungen des Autors möglichst zu profitiren.

Der Autor lehrt uns, dass in den Südalpen im Gebiete der grauen Kalke in folgenden Fundorten die angeführten Pflanzenarten gefunden wurden:

I. Vajo del Paradiso.

Cycadospermum Boehmianum Z.

II. In saxo calcareo griseo ad Val d'Assa prope Rotzo in septem communibus Provinciae Vicentinae.

Trevisania furcellata Z.
Equisetites veronensis Z.
Odontopteris Ungeri Z.
Dichopteris Visianica Z.
Cycadopteris Brauniana Z.
„ *heterophylla Z.*
„ *Heeri Z.*
* *Phlebopteris polypodioides Bgt.*
Laccopteris Rotzoana Z.
Danaeites Heeri Z.
Yuccites Schimperianus Z.
Pterophyllum platyrachis Z.
„ *venetum Z.*
Zamites Rotzoanus Z.
Otozamites Vicentinus Z.
„ *Mantellianus Z.*
„ *Molinianus Z.*
* „ *Bunburyanus Z.*
Sphenozamites lanceolatus Z.
„ *adiantifolius Z.*
* „ *Rossii Z.*
Cycadospadix Pasinianus Z.
Cycadospermum Rotzoanum Z.
Blastolepis Otozamitis Z.
„ *acuminata Z.*
„ *falcata Z.*

III. Ad montem Raut in provincia Veronensi.

Equisetites Bunburyanus Z.
Danaeites Brongniartiana Z.
Androstrobus italicus Z.

IV. In calcareo scissili griseo vel lutescente in loco dicto i Monti Pernigotti prope San Bortolamio in Valle Tanara provinciae Veronensis.

Confervites veronensis Z.
Phyllotheca equisetiformis Z.
Equisetites Bunburyanus Z.
„ *veronensis Z.*
Cyclopteris minor Z.
Odontopteris Ungeri Z.
Cycadopteris Brauniana Z.
* *Sagenopteris cuneata Morr.*
„ *angustifolia.*
Pterophyllum platyrachis Z.
Zamites Goepperti Z.
„ *Ribereiroanus Z.*
Otozamites Heerii Z.
„ *veronensis Z.*
„ *Massalongianus Z.*
„ *Saportanus Z.*
* „ *Bunburyanus Z.*
Cycadeospermum cuspidatum Z.

V. In calcarea cinereofusca ad Bienterle prope Selva di Progno et ad Montem Alba prope Campo Fontana provinciae veronensis.

Equisetites veronensis Zign.
Dichopteris microphylla Z.
Cycadopteris undulata Z.
„ heterophylla Z.
Yuccites Schimperianus Z.
Zamites Meneghinii Z.

VI. In arenaria calcarifera scissili, ferruginei coloris Montium prope Marana in provincia Vicentina.

* *Polypodites crenifolius Goepp.*
* *„ undans Goepp.*
* *Phlebopteris contigua L. H.*
* *Camptopteris jurassica Goepp.*

VII a. In saxo calcareo griseo ex stratis superioribus ad Vallem Zuliani prope Roverè di Velo in provincia Veronensi

Phyllotheca Brongniartiana Z.
„ equisetiformis Z.
Equisetites Bunburyanus Z.
Hymenophyllites Leckenbyi Z.
Dichopteris Visianica Z.
„ Paroliniana Z.
„ angustifolia Z.
„ rhomboidalis Z.
Cycadopteris Brauniana Z.
„ heterophylla Z.
Marzaria Paroliniana Z.
Protorhipis asarifolia Z.
Sagenopteris reniformis Z.
„ Goeppertana Z.
Gleichenites elegans Z.
Yuccites Schimperianus Z.
Pterophyllum platyrachis Z.
„ venetum Z.
Ptilophyllum grandifolium Z.
Ottozamites Feistmanteli Z.
„ Molinianus Z.
„ Nathorsti Z.
„ Canossae Z.
„ Trevisani Z.
* *„ Bunburyanus Z.*
Sphenozamites Geylerianus Z.
Podozamites Zeillerianus Z.
„ rigidus Z.
Cycadospadix Pasinianus Z.
Cycadeospermum dissectum.
„ Carruthersi Z.

VIIb. Scandolara.

Cycadopteris Brauniana Z.
„ Heeri Z.
Yuccites Schimperianus Z.
Pterophyllum venetum Z.
Otozamites Feistmanteli Z.
Cycadospadix Pasinianus Z.

In diesen Verzeichnissen sind alle jene Arten, die der Autor als gemeinsam festgestellt hat, die nämlich einerseits in den alpinen grauen Kalken, andererseits aber in den für oolithisch geltenden Ablagerungen Englands oder Frankreichs vorkommen sollen, mit einem Stern * bezeichnet. Es sind dies folgende:

Polypodites crenifolius Goepp. Gristhorpe.
„ undans Goepp. „
Phlebopteris contigua L. H. „
„ polypodioides Bg. Scarborough.
Camptopteris jurassica Goepp. Matzdorf in Schlesien.
Sagenopteris cuneata Morr. Gristhorpe et Scarborough.
Otozamites Bunburyanus Z. Clougthon.
Sphenozamites Rossii Z. Morestel.

also nur 8 Arten.

Es ist wohl natürlich, dass man gerade diese gemeinsamen Arten bei der Feststellung des Alters der grauen Kalke ganz besonders zu berücksichtigen hat. Sucht man in den Angaben des Autors eine Belehrung über diese Arten, so findet man, dass die fünf ersten Arten: *Polypodites crenifolius Goepp.*
„ undans Goepp.
Phlebopteris contigua L. M.
„ polypodioides Bg.
Camptopteris jurassica Goepp.

aus den alpinen grauen Kalken nicht abgebildet wurden. Diese fünf Arten entziehen sich also vorläufig unserer Beurtheilung.

Weiterhin ist *Sagenopteris cuneata* vom Autor abgebildet wohl zu mangelhaft erhalten.

Von *Otozamites Bunburyanus* findet man auf Taf. XXXVIII prachtvolle Exemplare aus den grauen Kalken abgebildet, die aber alle von der Abbildung die Leckenby (*Oolit. Plants from Scarborough* in Quart. Journ. Geol. Soc. London, XX, 1864, Taf IX, f. 3) von der für ident erklärten *Otopteris tenuata Bean* gibt, dadurch abweichen, dass sie vorne völlig abgerundet und mit kräftigen, minder zahlreichen Nerven versehen erscheinen, während die Reste aus den grauen Kalken deutlich spitz sind und dichtere Nervation zur Schau tragen.

Ob endlich der *Sphenozamites Rossii*, wie es Saporta meint, thatsächlich in Morestel auftritt, entzieht sich unserer Beurtheilung gänzlich, da Saporta (Fl. jurass. de la France, II, Taf. 114) die Zigno'sche Abbildung einfach copirt.

Nach dem Vorangehenden sind daher diese 8 Arten, auf welche man sich bei der Feststellung des geologischen Alters der grauen Kalke vom phytopaläontologischen Standpunkte berufen könnte, nicht über jeden Zweifel erhaben und können daher auch nicht vorläufig die Meinung stützen, die Flora von Rotzo, respective die grauen Kalke der veronesischen und vicentinischen Südalpen seien dem Oolith einzureihen.

Die übrige, weit überwiegende Anzahl der Pflanzenreste der Flora der grauen Kalke sind bisher als diesen grauen Kalken eigenthümlich zu betrachten und daher ungeeignet, bei der Feststellung des Alters der grauen Kalke mitzusprechen.

Man kann daher wohl ruhig erwarten, dass die Frage über das Alter der grauen Kalke und deren prachtvoller Flora, die auf dem Wege der phytopaläontologischen Untersuchung nicht gelöst werden konnte, durch die im Gange befindlichen zoopaläontologischen Arbeiten ausser allem Zweifel gesetzt werden wird.

Was hier vorzüglich hervorzuheben ist, das ist das grosse Verdienst des Autors um die Kenntniss der überaus prachtvollen Flora der grauen Kalke, einer ganz besonderen, höchst beachtenswerthen Specialität der Südalpen, die durch die sorgfältigste Untersuchung und gelungene Abbildungen den Fachmännern in einer glänzenden Form zur Benützung vorgelegt erscheint. (D. St.)

Dr. Johannes Walther. Die gesteinsbildenden Kalkalgen des Golfs von Neapel und die Entstehung structurloser Kalke. Abdruck aus der Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellschaft, Jahrg. 1885, pag. 229—357.

Der Verfasser hat einen Aufenthalt an der zoologischen Station von Neapel vorzugsweise zu biologisch-faunistischen und geologischen Studien benützt, und diese sodann auf geologischem Gebiete weiter verwerthet. Was er davon zu einem gewissen Abschlusse bringen konnte, wird in der vorliegenden, anregenden Schrift veröffentlicht.

Eine kurze Sedimentskizze des Golfs von Neapel wird zunächst vorangeschickt. Psammitische Ablagerungen, aus der Erosion der Tuffe entstanden, sind das Hauptsediment des Golfes; nur da, wo Lavaströme an's Meer reichen, ist hartfelsiger Strand; die Südküste bildet bekanntlich der dichte Kalk der Sorrentiner Halbinsel, welche zumeist auf chemischem Wege abgetragen wird, während die Brandung an den Tuffküsten hauptsächlich mechanisch wirkt. Ein kilometerbreiter Gürtel nächst der Küste ist Tuffsand, entfernter von derselben wird derselbe allmälig feiner und geht in dunkeln Schlamm über, der das Hauptsediment des Golfes bildet. Innerhalb des Schlammgebietes finden sich Kalksedimente, die von hohem Interesse sind. Es sind in denselben chemisch niedergeschlagene Kalke nicht beobachtet worden, sondern zumeist Detrituskalke. Drei Punkte des Golfes sind es insbesondere, die solche Kalksedimente führen. Sie liegen in einem Gebiete von circa 100 Meter Seetiefe, erheben sich aber über dasselbe bis zu 30 Meter unter dem Wasserspiegel. Sie bestehen aus Kalkalpen (*Lithothamnium, Lithophyllum*) und Bryozoën, zwischen denen zahlreiche Echinodermen, Crustaceen, Mollusken und Coelenteraten leben. Detrituskalke sind auf diesen submarinen Kalkplateaus sehr verbreitet. Die Entstehung und Ansiedlung dieser submarinen Kalkplateaus („Seccen" mit einem Localausdrucke) sucht Verfasser auf das Vorhandensein submariner, vulcanischer Klippen zurückzuführen, auf denen diese Seccen in derselben Weise aufzusitzen scheinen, wie die analogen miocänen Nulliporenkalke von Syrakus auf Lavamassen aufruhen.

Verfasser schildert nun das Thierleben einer dieser Seccen, welche ganz aus *Lithothamnium ramulosum* und *L. racemus* besteht und hebt besonders hervor, wie

zahlreiche hartschalige Bewohner dieser Algenbauten von den Algen selbst umschlossen und eingehüllt zu werden pflegen, so dass die Form der Algenknollen dadurch oft verändert wird; in die Zwischenräume der einzelnen Knollen setzt sich sodann Kalkdetritus, der sowohl von den auf dem Algenlager lebenden, als auch von den darüber flottirenden Organismen herstammt; Bryozoën vermitteln die Verfestigung der Algenknollen untereinander und der abgestorbenen Algen mit ihrer Unterlage. Kräftig vegetirende derartige Algenlager werden weniger Lücken, somit auch weniger zugeschwemmten Detritus haben als schwächer vegetirende.

Abgestorbene Algenknollen zeigen oft das Innere verändert, von unorganischem Gefüge, ähnlich cavernösem Süsswasserkalke. Durch von Herrn Schwecger in München ausgeführter Analysen wurde erhoben, dass recente Lithothamnien von Neapel auf 82 und 85 Percent kohlensauren Kalkes 6 und 5 Percent organischer Substanz enthielten, während eine Probe tertiären Nulliporenkalkes von Syrakus auf 98 Percent kohlensauren Kalkes nur 0·28 Percent organischer Substanz aufwies.

Verfasser frägt sich deshalb, was aus der Cellulosesubstanz dieser fossilen Lithothamnien wurde und beantwortet diese Frage dahin, dass dieselbe chemisch, und zwar höchstwahrscheinlich in Kohlensäure, umgesetzt wurde. Das Meerwasser und (nach Trockenlegung) das Regenwasser fand beim Eindringen in das Gestein allenthalben diese Kohlensäure vor, absorbirte dieselbe und löste und veränderte den kohlensauren Kalk des Algenlagers seiner ganzen Masse nach so, dass aus organisch struirtem Algenkalke schliesslich dichte, structurlose Kalke entstanden. Derartige Umwandlungen kann man thatsächlich in den Nulliporenkalken der Latomien von Syrakus beobachten. Auf Grund dieser Vorgänge lässt sich nach dem Verfasser der Satz aufstellen: „Wenn in einem geschlossenem Lithothamniumlager von grösserer Mächtigkeit Wasser circuliren kann, so muss der Algenkalk seine Structur verlieren und wird in einen structurlosen Kalk umgewandelt.“ Diese Metamorphose wird nicht vor sich gehen, wenn die Circulation des Wassers durch gewisse Umstände verhindert wird oder auch, wenn das mit Kohlensäure angereicherte Wasser den Kalk rasch wieder verlassen kann. Solche Verhältnisse können sich nach dem Verfasser bei sehr dünnen Bänken phytogenen Ursprunges finden, ferner da, wo sehr viel Kalk- und Schlemmdetritus beigemengt ist, endlich da, wo einzelne Algenknollen im Detrituskalk liegen. In allen diesen Fällen hat nach des Verfassers Ansicht das durchsickernde Wasser nicht Zeit, mit der im Gestein vorhandenen Kohlensäure angereichert auf dasselbe zu wirken — es sickert weiter und nachdringendes Wasser findet keine Kohlensäure mehr vor, wird daher auch nur unbedeutende Structurveränderungen hervorrufen können. Als Beispiele hierfür werden pliocäne Nulliporenkalke von Girgenti aufgeführt. Verfasser schliesst also, dass Lithothamnienkalke nur dann ihre Structur verlieren und krystallinisch werden, wenn sie in einem geschlossenen Algenlager von grösserer Mächtigkeit auftreten, dass sie aber in diesem Falle auch mit Nothwendigkeit ihre Structur verändern und verlieren müssen, dass dagegen einzelne Lithothamnien in trefflicher Weise erhalten bleiben können. Daraus leitet Verfasser den weiteren Schluss ab: Das in Kalkgesteine eindringende Wasser bringt nicht immer die zu einer Metamorphose nöthige Kohlensäure mit, sondern findet dieselbe im Gesteine vor; und diejenigen Kalkablagerungen, welche phytogen sind, werden nothwendigerweise umkrystallisirt, während nichtphytogene Kalke meist verkittet und verfestigt, aber nicht structurlos werden. Verfasser will damit allerdings nicht in Abrede stellen, dass auch nichtphytogene Kalke auf wässerigem Wege umkrystallisiren können, aber er möchte darauf hinweisen, dass es eben auch innerhalb der Kalkgesteine selbst Kohlensäurequellen geben kann, und dass man nicht unbedingt ungemessene Zeiträume zu Hilfe nehmen muss, um die Entstehung dichter Kalke durch Kohlensäurezufuhr von aussen zu erklären, da viel Kohlensäure in Kurzem das bewirken kann, was durch geringe Mengen in „geologischen“ Zeiträumen bewirkt wird.

Verfasser wirft nun eine weitere Frage auf: Wie liegen die Verhältnisse, wenn mächtige Bänke von Kalkalgen mit eben solchen Bänken von Kalkdetritus wechsellagern? Dass die ersteren krystallinisch werden, ist nach dem Gesagten leicht einzusehen, aber werden auch letztere verändert? Nach seinen Erfahrungen neigt der Verfasser der Ansicht zu, dass solche Zwischenlagen wohl verkittet und verdichtet werden, dass sie aber ihre Entstehung aus Detritus immer auf dem Schliffe erkennen lassen. Hier geht Verfasser auf geologische Thatsachen und Beobachtungen in älteren Kalkablagerungen über, und zwar auf Fälle, in denen man fleckig struirte, offenbar detritogene Bänke mit dichten, structurlosen Bänken wechsellagern sieht. Er stellt die Frage denn so: Wie können krystallinische Kalke ohne Structur mit struirten Kalk-

bänken wechsellagern? Und müssen wir zur Lösung dieser Frage unbekannte Ursachen oder gar einen chemischen Kalkabsatz annehmen?

Verfasser prüft nun die structurlosen, dichten Kalke des Dachsteingebirges auf ihre Entstehung. Aus den Schilderungen, die Suess gibt, sowie aus eigenen Erfahrungen statuirt er zunächst, dass in den Dachsteinkalkgebieten Kalke von verschiedener Entstehung mit einander vergesellschaftet auftreten. Er bezeichnet sie als korallogene, detritogene, psammogene Kalke und als Kalke von möglicherweise phytogener Entstehung, deren Vorhandensein eben erst erwiesen werden soll. Innerhalb der gebankten Kalke wechsellagern korallogene und detritogene Kalke mit mächtigen Kalkmassen, die unter dem Mikroskope keine besondere Structur erkennen lassen. Ihrer genetischen Erklärung bereitet der Umstand die meiste Schwierigkeit, dass sie eben mit struirten Bonken wechsellagern. Warum soll die eine Bank ihre Structur verloren haben, die andere nicht, wenn die eindringenden Tagewässer mit ihrer Kohlensäure den Umwandlungsprocess bewirken? Alle Beobachter sind nach dem Verfasser darüber einig, dass die Dachsteinkalke keine Tiefseebildung, sondern eine korallenähnliche, organische Bildung sind und die Auswaschung der Rinnen und Taschen, in denen sich stellenweise die Hierlatzbildungen ablagerten, spricht ebenfalls dafür, dass schon zu Beginn der Liaszeit der Dachsteinkalk hartes Gestein und der Brandung zugänglich war. Verfasser sucht aber noch mehr nachzuweisen; nämlich, dass der Dachsteinkalk, d. h. wohl die betreffenden fraglichen Bänke desselben, als hartes Gestein riffähnlich entstand, dass er während seiner Entstehung schon hart war. Anhaltspunkte, um diesen Beweis zu führen, bieten dem Verfasser die Megalodonten und die sogenannten „schwimmenden bunten Scheiben", von denen Suess spricht.

Die Dachsteinbivalven sind in den dichten Bänken häufig und Verfasser meint, dass sie vielleicht ähnlich gelebt hätten, wie die Tridacnen der Gegenwart und andere koralliophile Arten, die häufig von Kalkalgen und Korallen umwachsen und eingeschlossen werden. Dafür scheint die schwere Ablösbarkeit der Schale vom umgebenden Gesteine zu sprechen. Wo sie sich leicht lösen lassen (Echernthal), da stecken sie nach dem Verfasser meist ausnahmsweise in detritogenem Sediment.

In psammogenen Gesteinen lösen sich nach des Verfassers Ansicht die Fossilien durchwegs leichter. Das spräche also auch gegen eine psammogene Entstehung der dichten Megalodonten führenden Dachsteinkalkbänke. Aber auch die Existenzbedingungen dieser Thiere selbst sind mit einer psammogenen Sedimentirung nicht in Einklang zu bringen. Ihre kräftig entwickelte Schale deutet auf Küsten- oder Riffbewohner oder auf Bewohner gröberer Sandbildungen. Im Schlamme würden diese dicken, schweren Schalen so tief eingesunken sein, dass sie ausser Bereich des durch ihre Siphonen erreichbaren Athem-, resp. Nahrungswassers gekommen wären. Die Lebensbedingungen der Megalodonten verlangen feste, steinige Unterlage und ihre dicken Schalen deuten auf einen Aufenthalt in bewegtem Wasser.

Die grellziegelroth oder ockergelb gefärbten „schwimmenden Scheiben" im Dachsteinkalke, insbesondere in den oberen Bänken desselben, erklärt Verf. der Mehrzahl nach für Ausfüllungen ursprünglicher Höhlungen durch Schlammsediment. Brachiopoden kommen hie und da allein vor und sind dann einander parallel so orientirt, wie lebende; der erste Blick lehrt nach dem Verf., dass sie in solchen Höhlungen gelebt haben! Solche Verhältnisse hat nach dem Verf. schon Fuchs im Auge, wenn er die Starhemberger Schichten als isolirte Ansiedlungen von Tiefseebrachiopoden in ehemaligen Riffhöhlungen der Dachsteinkalke erklärt. Auch das Vorkommen derartiger Lücken im Dachsteinkalke spricht nach dem Verf. dafür, dass dieser Kalk nicht psammogen, sondern dass der dichte, weisse Dachsteinkalk schon während seiner Entstehung hart und fest war. In Allem also, in dem Reichthume an grossen Mollusken, in dem Erhaltungszustande derselben, in den bunten Flecken resp. Lücken und nicht weniger in der Structurlosigkeit dieser dichten Kalke selbst findet Verf. Stützen für seine Annahme, dass diese Bänke phytogen seien, und zwar dass sie aus lithothamniumähnlichen Kalkalgen entstanden. Gerade die Structurlosigkeit ist ihm ein wesentlicher Beweis für seine Hypothese.

Diese structurlosen Bänke wechsellagern nun aber mit korallogenen, mit detritogenen Bänken. Ihre Fossilien und ihre Einlagerungen verlangen die Annahme, dass auch sie eine Structur besessen haben. Da nun jene anderen Bänke noch eine treffliche Structur besitzen, so müssen gewisse Umstände gewaltet haben, durch welche gerade nur diese Bänke structurlos wurden. Die reiche Kohlensäurequelle in den aus Kalkalgen aufgebauten Bänken kann als Ursache angenommen werden, dass gerade diese Bänke ihre Structur vollständig verloren haben. Krystallinische Bänke ohne Structur können also dann mit struirten Kalken wechsellagern, wenn in den

betreffenden Bänken reiche Mengen Kohlensäure enthalten waren und dies konnte nur dann der Fall sein, wenn jene Bänke aus Kalkalgen gebildet waren.

Die Dachsteinkalke sind ein Beispiel solcher Kalkbänke von gemischter Entstehung; korallogene, detritogene, psammogene Kalke wechsellagern im Complex derselben mit dichten, structurlosen Bänken, bezüglich deren sich die Hypothese aufstellen lässt, dass sie phytogen seien. Sind sie das, so ist ihre Structurlosigkeit nicht wunderbar, sondern nothwendig. Wenn also korallogene, detritogene, psammogene Kalke mit phytogenen wechsellagern, so werden jene verkittet und verfestigt, diese aber umkrystallisirt, denn das eindringende Wasser metamorphosirt vornehmlich solche Bänke, in denen es Kohlensäure vorfindet.

So weit die Ausführungen des Verfassers. Seine Theorie mag an und für sich ganz richtig und annehmbar sein; der Versuch aber, sie sofort zu verallgemeinern und sodann auf die Dachsteinkalke anzuwenden, kann nicht in jeder Beziehung als geglückt bezeichnet werden. Zunächst würde Ref. an jener Stelle pag. 343, wo Verf. in's Allgemeinere übergeht, vom biologisch-faunistischen Standpunkte aus die Frage einfliessen lassen: In welcher Weise können überhaupt Bänke von Kalkalgen mit Bänken von Kalkdetritus wechsellagernd gedacht werden? Dabei wäre darauf zu verweisen, dass ja Verf. selbst gerade für die Kalkalgenlager von Neapel nur feste Unterlage sucht. Dann müsste man fragen: Können Kalkalgenlager als vollkommen regelrecht geschichtete Bänke von grosser Ausdehnung mit anderen Sedimenten wechsellagernd gedacht werden? Und hier können wir auf die Dachsteinkalke übergehen. Die ausgezeichnete Schichtung der Dachsteinkalkmassen — und nur um diese geschichteten Dachsteinkalke handelt es sich hier! — scheint dem Ref. direct gegen eine Entstehung gewisser Bänke derselben als ursprünglich feste Kalkalgenlager zu sprechen, da solche schwerlich mit ebenen, schichtflächenartigen oberen Begrenzungen, sondern vielmehr wohl und mit unebener Oberfläche gedacht werden können. Die Megalodonten und „schwimmenden Scheiben" reichen ebenfalls nicht aus, die ursprüngliche Festigkeit dieser „phytogenen" Kalkbänke zu erweisen. Die schwere Ablösbarkeit der Schalen ist an und für sich kein Grund, und das umsoweniger, als auch die Megalodonten der detritogenen Gesteine des Echernthales, die Verf. als Ausnahmen anführt, zumeist Steinkerne sind. Die Dickschaligkeit der Megalodonten macht den Schluss nicht unbedingt nothwendig, dass sie gerade in Kalkalgenbänken gelebt haben sollten; es ergibt sich daraus nur die Folgerung, dass sie überhaupt Strand-, vielleicht auch Riffbewohner gewesen seien. — Verf. gibt ja selbst zu, dass sie auch gröbere Sandbildungen bewohnt haben können und in solchen werden sie auch in Folge ihres Gewichtes nicht eingesunken sein. Eine Nothwendigkeit, aus dem Vorkommen der Megalodonten auf eine steinige Unterlage zu schliessen, liegt also durchaus nicht vor.

Noch weniger beweisen die „schwimmenden Scheiben" und die Brachiopodennester. Die vom Verf. citirte Meinung von Fuchs über die Starhemberger Schichten beruht auf einer ganz falschen Auffassung. Die echten Starhemberger Schichten sind gar nichts als anders gefärbte dünne Zwischenlagen wohlgeschichteter Dachsteinkalkbänke, aber nicht im Entferntesten Brachiopodennester in Riffhöhlungen. Wenn sich Fuchs diesbezüglich auf Suess beruft, so hat er denselben vollkommen missverstanden. Suess hebt ausdrücklich hervor, dass die Starhemberger Schichten dünne, öfters sich wiederholende Lagen in den Dachsteinkalken, geradezu Zwischenlagen derselben und sozusagen Colonien der Kössener Schichten (im Sinne Barrande's) seien (Brachiopoden der Kössener Schichten, Wien 1854, pag. 4). Ganz ähnliche Angaben über den Charakter der Starhemberger Schichten machen Stur (Geolog. d. Steiermark, pag. 375) und H. Zugmayer (Jahrb. geol. R. A., 1874). Eine weitere, hier hervorzuhebende Eigenthümlichkeit der Starhemberger Schichten, auf welche ebenfalls schon Stur und Suess verwiesen, ist, dass ihre Brachiopoden öfters, als das sonst bei solchen der Fall zu sein pflegt, zerbrochen oder doch in beide Klappen auseinander gefallen sind. Regelrechte Zwischenlagen dickgeschichteter Dachsteinkalkbänke aber und Höhlungsausfüllungen in massigen Riffkalken sind zwei weitverschiedene Dinge. Aber auch wenn der Verf. hier vorzugsweise die Pedata-Einlagerungen im Auge gehabt haben sollte, so ist auch für diese die Natur ursprünglicher Nester in Riff-, resp. Algenkalkhöhlen nicht sehr wahrscheinlich. Die parallele Anordnung der Schalen beweist nichts; auch ein linsenförmiges Zusammenschwemmsel solcher Brachiopoden wird ganz gewiss zumeist parallel geordnete Schalen zeigen und thatsächlich kommen in den „Pedatennestern" eben so häufig Anhäufungen ganzer Schalen, als Anhäufungen von Einzelklappen streng parallel geordnet vor, ohne dass man deswegen aus der parallelen Anordnung von

Einzelklappen in diesen „Nestern“ oder besser „Linsen“ auf ursprüngliche Sesshaftigkeit dieser Brachiopoden an diesen Stellen zu schliessen einen Grund hätte. Diese Vorkommnisse beweisen also durchaus nicht, dass ursprüngliche Lücken im dichter gewachsenen Algenkalke vorhanden waren, resp. dass eben wegen des Vorhandenseins solcher Lücken diese Bänke nicht detrito- oder psammogen gewesen sein können. Also weder der Reichthum an grossen, schweren Mollusken, noch der Erhaltungszustand derselben, noch die bunten Flecken und „Nester“ in diesen Bänken sind zwingende Beweise für die Annahme, dass diese Bänke als feste, phytogene Massen entstanden sein müssen, und was nun ihre Structurlosigkeit anbelangt, so würde es nach dem Ermessen des Ref., selbst bei vollkommener Festhaltung der ursprünglichen Theorie des Verfassers, genügen, anzunehmen, dass diese Bänke als Kalkalgendetritus gebildet seien, um genau dieselben Vorbedingungen — also pflanzliche Entstehung und deshalb Kohlensäurereichthum — zu erhalten, welche für die Umwandlung fester Algenkalke zu structurlosen Kalken angenommen wurden. Also auch detritogene Bänke sollten, woferne sie nur ausschliesslich oder vorherrschend aus Kalkalgendetritus gebildet sind, doch wohl durch Umkrystallisiren structurlose Kalke liefern können. Es ist schwerlich ein Grund beizubringen, warum sich in dieser Richtung feste, ursprünglich gewachsene Kalkalgenbänke von Kalkalgendetritusbänken irgendwie wesentlich unterscheiden sollten. Und wenn man demnach die Wahl hätte, die vom Verf. behandelten problematischen Dachsteinkalkbänke der einen oder der anderen der beiden Kategorien beizählen zu sollen, so wird man vielleicht immerhin in Anbetracht der ausgezeichneten Schichtung der ganzen Massen und der häufig, besonders gegen oben, auftretenden Mergelzwischenlagen eher geneigt sein dürfen, sich für detritogene Bildung derselben zu entscheiden. Damit soll aber — wie schon oben betont wurde — nicht ausgesprochen sein, dass die Theorie des Verf. nicht an und für sich ganz richtig sein könne, ja es soll nicht einmal behauptet werden, dass in den Dachsteinkalkmassen selbst — vielleicht näher den Riffkalken — nicht wirklich Kalke vorkommen könnten, auf welche des Verf. Hypothese wirklich vollkommen anwendbar ist, sondern nur die Verallgemeinerung in dem vorliegenden Falle und speciell ihre Ausdehnung über den Gesammtcomplex der wohlgeschichteten Dachsteinkalke erscheint dem Ref. nicht hinlänglich begründet zu sein. (A. B.)

Dr. K. v. Fritsch. Carl Ritter's Zeichnungen des Lophiskos auf der Nea Kaimeni, Santorin. (Sep.-Abdr. a. d. Mitth. des Vereines für Erdkunde. Halle a. S. 1883.)

Zwei von der Hand Carl Ritter's 1837 entworfenen Skizzen[1]) des weissen Bimsteinhügels (Lophiskos) am Ufer der „Vulcanobucht“ der Nea Kaimeni bieten dem Verfasser willkommene Gelegenheit, auf Grund der Prüfung älterer und neuerer Berichte und Ansichten der eigenen Meinung über Wesen und Entstehung des in der Zeit zwischen dem 27. Januar und dem 10. Februar des Jahres 1866 durch die Lava des „Georgios“ überdeckten, geologisch hochinteressanten Gebildes Ausdruck zu geben.

Fouqué's nach Literaturangaben und mündlichen Berichten verfasste Beschreibung schildert den im Hintergrunde der einstigen, von Südost in die Nea Kaimeni eingreifenden Bucht der Schwefelquellen sich erhebenden Lophiskos als einen gerundeten Hügel von 30 bis 40 Meter Durchmesser und ungefähr 10 Meter Höhe mit senkrechter zwei Kellereingänge (ausgehöhlte Magazinsräume) zeigenden Abgrabungswand gegen Süd. Es wird dabei hervorgehoben, dass die zusammensetzende Gesteinsmasse nur aus hellgrauen, sehr porösen und locker verbundenen kleinen Bimstein-Bröckelchen bestand und in Gestalt und Farbe fremdartig (wie vom Himmel gefallen) gegen die schwarze Umgebung der (in der Periode 1707 bis 1711 ausgeströmten) die steilen Buchtränder bildenden Lavamassen sich abgehoben habe. Der jähe Abfall und der starke Unterschied zwischen dem Hügel und der Umgebung in Gestalt und Farbe kommt auch auf der Ritter'schen Skizze zum Ausdruck. Aus den schon länger bekannten Berichten über den Beginn des Ausbruches von 1707 (Handschrift Albs', Bericht Delenda in

[1]) Aus dem reichen Schatze von Zeichnungen C. Ritter's, welche sich im Besitze des Herrn Wilhelm Ritter in Halle befinden, werden die beiden in Rede stehenden Skizzen der Temsky-Freytag'schen Verlagsbuchhandlung zur Herstellung von Facsimiles für „die Länderkunde der fünf Erdtheile“ überlassen. Die Redaction der obgenannten Mittheilungen für Erdkunde verdankt die dem Aufsatz beigegebenen Copien der Ritter'schen Zeichnungen diesem Umstande.

Ross' Inselreise Bd. I und Péque'sche Urkunden-Combination in Reiss und Hübel's Santorin), insbesondere aber aus dem von Fouqué über die Eruption von 1707 veröffentlichten (aber nicht ausreichend gewürdigten) Mottraye'schen Berichte (Erzählung eines griechischen Priesters vom 27. August 1707) geht nach K. v. Fritsch klar hervor, dass man im „Lophiskos" einen Ueberrest der 1707 zuerst über dem Wasserspiegel sichtbar gewordenen „weissen Insel", von deren Felsen in den ersten Tagen ihres Erscheinens Austern und lebende Seeigel aufgelesen worden sind, vor sich hatte. Die gegenüber einer Andeutung von Edward Forbes (1843) bezüglich der Möglichkeit eines gewaltsamen Sinkens des die „eine dünne Muschel führende Schicht Seeboden" einschliessenden Bimstein-Tuffmasse umgebenden Meeresbodens von Reiss und Stübel (Santorin, pag. 83) ausgesprochene Ansicht, dass im „Lophiskos" eine gehobene Scholle älteren Ursprunges sichtbar geworden sei, hält der Verfasser für eine zu gezwungene und nicht mehr nothwendige Erklärung. Ebenso kann sich der Verfasser mit der von Fouqué vertretenen Ansicht nicht befreunden, dass der „Lophiskos" ein Rest eines bei Einsturz des Kessels von Santorin dislocirten Theiles einer Tuffdecke vom Alter des Tuffes von Thera sei. Dagegen spricht, abgesehen sowohl von der durch v. Seebach hervorgehobenen Verschiedenheit des Bimsteins des Lophiskos und jenes der weissen Tuffdecke der Caldera, wie von dem verschiedenen Erhaltungszustand der im Tuff eingeschlossenen Molluskenschalen, jedoch besonders der Umstand, dass die von K. v. Fritsch vertretene Ansicht, wonach der Golf von Santorin wiederholten Explosionen seine Entstehung verdanke, wobei die Ausblasung eines kleinen Kraters, wie er auf Santorin auf den Laven von 1707 wirklich beobachtet wurde, der Anfang sei, — begründeter erscheint, als die Einsturztheorie Fouqué's.

Die Ansicht, dass der Bimstein des Lophiskos auf Lava von 1707 und nicht auf solcher von 1573 oder auf noch älterer auflagerte, stützt der Verfasser auf das durch den Mottraye'schen Bericht erweisbare Emportreiben älteren Meeresgrundes durch heftige Wasserwirbel beim Ausbruch von 1707 und auf das beglaubigte Bestehen einer Untiefe in jener Gegend des Golfes vor diesem Ausbruch. Die an beschränkte Ausgangspunkte gebundenen, aufsteigenden Strömungen (die von dem griechischen Priester dem französischen Reisenden geschilderten Wasserwirbel) warfen Bimsteinhaufen und umgelagerte Muschelschichten auf die neu ausgeflossene Lava, welche sich an der alten Untiefe stauen und durch Anschwellen ihrer Erstarrungskruste das umgelagerte Sediment des alten Meeresbodens über den Wellenspiegel emporschieben konnte.

Schliesslich wendet sich der Verfasser gegen die Theorien, welche vulkanische Hebung voraussetzen; auch die Hebung einzelner Schollen älteren Gesteines durch eingezwängte Lava, wofür die Verhältnisse des Lophiskos Stütze sein sollten, ist bisher nicht nachgewiesen. Injectionen in Schichtungsklüfte und Absonderungsfugen erscheinen demselben auf Ungleichheit im Druckverhältniss zwischen der in einer Eruptionsspalte stehenden Gesteinsmasse und der Belastung des Nachbargesteins zurückführbar. Mit der Ansicht, dass die Erfindung der „Laccoliten" noch ernsterer Prüfung bedarf, dürfte der Verfasser nicht allein stehen und es wird vielleicht nicht die Minderzahl unter den Geologen sein, welche dem Schlusssatz der interessanten Schrift zustimmt.

„Wer Vulkane ohne vorgefasste Meinung untersucht, wird weder Laccoliten noch riesige vulkanische Einsturzkratere wahrnehmen. Diese beiden Theorien verdienen ebensowenig bleibende Geltung als die Lehre der „Erhebungskratere". (G. St.)

Gustave Cotteau. Die Echiniden der Stramberger Schichten. Palaeontographica Supplement. II, 5. Abtheilung, 40 pp., in 8°, 5 Taf. in 2°.

Anschliessend an die Monographien der Cephalopoden, Gastropoden und Bivalven der Stramberger tithonischen Korallenkalke, liegt nunmehr auch die Bearbeitung der Echiniden vor, ausgeführt von dem ausgezeichneten Echinidenkenner G. Cotteau.

Die Echinidenfauna von Stramberg besteht aus folgenden 28 Arten, die sich auf 15 Geschlechter vertheilen:

Metaporhinus convexus (Cat.) Cotteau.
Collyrites carinata Des Moul.
Pachyclypeus semiglobus (Goldf.) Des.
Pseudodesorella Orbignyi (Cott.) Étall.
Holectypus corallinus Orb.
„ *orificiatus (Schloth.) Lor.*
Pyrina icaunensis (Cott.) Lor.
Pygaster Gresslyi Des.

Cidaris glandifera Goldf.
„ *carinifera Ag.*
„ *Blumenbachi Münst.*
„ *strambergensis Cott. n. sp.*
„ *propinqua Mü.*
„ *gibbosa Cott. n. sp.*
„ *marginata Goldf.*
„ *subpunctata Cott. n. sp.*
„ *Sturi Cott. n. sp.*
Rhabdocidaris maxima (Mü.) Moesch.
Diplocidaris Etalloni Lor.
Hemicidaris Agassizi (Röm.) Dames
„ *crenularis Ag.*
„ *Zitteli n. sp Cott.*
Acrocidaris nobilis Ag.
Pseudodiadema pseudodiadema (Lam.) Cott.
„ *florescens (Ag.) Lor.*
„ *subangulare (Goldf.) Cott.*
Pedina sublaevis Ag.
Stomechinus perlatus (Desm.) Des.

Nur 5 Arten, *Cidaris strambergensis, gibbosa, subpunctata, Sturi, Hemicidaris Zitteli*, haben sich als neu erwiesen, neun Arten mit Einschluss des auch in Frankreich vorkommenden *Hemicidaris Zitteli* finden sich in anderen ungefähr mit Stramberg gleichalterigen tithonischen Localitäten Europas und Algeriens vor, nämlich: *Metaporhinus convexus, Pachyclypeus semiglobus, Collyrites carinatus, Holectypus orificiatus, Cidaris glandifera, carinifera, Rhabdocidaris maxima, Acrocidaris nobilis.* Von diesen letzteren sind nur drei Formen, *Metaporhinus convexus, Pachyclypeus semiglobus* und *Hemicidaris Zitteli* auf das Tithon beschränkt, die anderen 6 Arten kommen auch in geologisch älteren Ablagerungen vor.

Nicht weniger als 18 Arten hat die Stramberger Echiniden-Fauna mit den verschieden corallinen Ablagerungen des oberen Jura gemeinsam, einige davon, wie: *Cidaris Blumenbachi, propinqua* und *marginata, Hemicidaris crenularis* und *Agassizi, Acrocidaris nobilis, Pseudodiadema pseudodiadema, Pedina sublaevis* und *Stomechinus perlatus* gehören zu den am weitesten verbreiteten und bezeichnendsten Species der oberjurassischen Korallenkalke und zeichnen sich nicht nur durch weite geographische Verbreitung, sondern auch durch grosse Langlebigkeit aus. So beginnt *Pedina sublaevis* in Frankreich bereits in Oxfordien, ja selbst im Callovien, und ist sehr gemein im älteren Corallien (Calc. à chailles) und im Kimmeridgien und das Nämliche gilt von *Stomechinus perlatus, Hemicidaris crenularis, Acrocidaris nobilis* und *Holectypus corallinus.*

Aus der Darstellung von Cotteau geht demnach hervor, dass die Echinidenfauna von Stramberg mit den älteren jurassischen Echiniden durch innige Beziehungen verknüpft ist. (V. U.)

Dr. E. Tietze. Der geologische Bau der österreichischen Küstenländer. Aus d. Monatsbl. des wiss. Club, Wien 1885.

Eine populäre Darstellung, welche zunächst den Zweck hat, die Eigenthümlichkeiten der landschaftlichen Scenerie und der wirthschaftlichen Verhältnisse unserer Küstenländer als zum Theil von dem geologischen Aufbau derselben bedingt hinzustellen und so das Verständniss zu fördern für die innigen Beziehungen, die sich zwischen dem Menschen und dem Boden, den er betritt oder bewohnt, so vielfach ergeben.

(K. P.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 12. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1885.

Inhalt: Todesanzeige: C. Fallaux †. — Eingesendete Mittheilungen: G. Geyer. Ueber die Lagerungsverhältnisse des Lias in den östlichen bayerischen Kalkalpen. — Reise-Berichte: Dr. E. Tietze. Ueber ein Vorkommen von Granit inmitten der galizischen Flyschzone. Dr. V. Uhlig. Reisebericht aus der Tatra. — Literaturnotizen: E. Fugger u. C. Kastner. R. Gasperini. Bohdan Erben — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeige.

Cornelius Fallaux †. Am 29. August d. J. starb zu Friedek in Schlesien Cornelius Fallaux, pensionirter erzherzoglicher Bergverwalter, einer jener verdienten Männer, welche als Schüler und Arbeitsgenossen Hohenegger's mitgewirkt haben an jenen hochwichtigen Arbeiten, durch welche unsere Kenntnisse und Anschauungen über die Deutung und Gliederung der nordwestlichen Karpathensandsteingebiete aus dem Stadium vager und schwankender Muthmassungen zu festen wissenschaftlichen Grundlagen gelangten. Wir brauchen wohl kaum zu erwähnen, dass wir hiebei Hohenegger's geologische Karte der schlesischen Nordkarpathen, sowie die nach Hohenegger's Tode von Fallaux herausgegebene Karte des Krakauer Gebietes meinen.

Fallaux hat sich sowohl bei der Aufsammlung der wichtigen, diesen Publicationen zu Grunde liegenden Fossilreste, als auch bei der Redaction der Karten in hervorragendster Weise betheiligt und es wird das Hinscheiden des verdienten Mannes in geologischen Kreisen sicher ebenso schmerzliche Theilnahme erregen, wie in den Kreisen seiner engeren Fachgenossen, die in ihm den tüchtigen Bergmann, den pflichteifrigen Beamten betrauern.

Eingesendete Mittheilungen.

Georg Geyer. Untersuchungen über die Lagerungsverhältnisse des Lias in den östlichen bayerischen Kalkalpen.

Die Untersuchungen über den alpinen Lias, welche der Verfasser während der letzten Sommer auf dem Todten Gebirge und auf dem Dachstein angestellt hatte und deren Ergebnisse sich nicht allein auf

die Constatirung der fraglichen Sedimente, sondern auch auf die gegenseitigen Beziehungen der liassischen Facies bezogen, sollten im Laufe des heurigen Jahres auf ein weiteres Gebiet ausgedehnt werden.

Ein dem Verfasser von der löblichen Direction der Anstalt aus der Schloenbach'schen Reisestiftung verliehener Betrag wurde dazu verwendet, um zu beobachten, inwieweit die für das Salzkammergut gefundenen Gesetze auch für das Gebiet der ostbayrischen Kalkalpen giltig seien, wofür die, schon durch die Guembel'schen Aufnahmen nachgewiesene grosse Verbreitung des Lias im Berchtesgadner Lande reichliches Vergleichsmaterial zu bieten versprach.

Nachdem es von vorneherein wünschenswerth schien, die bayrischen Verhältnisse mit jenen des Salzkammergutes in Verbindung zu bringen, wurden vorerst die dazwischen, noch auf österreichischem Boden liegenden grossen Kalkstöcke des Tennen- und Haagengebirges einer eingehenden Aufnahme unterzogen. Es folgte sodann die Begehung des Berchtesgadner Hochgebirges, insbesondere der Gözlgruppe, des östlichen Königsseer Gebirges, des Steinernen Meeres, des Watzmannstocks, der Hochkaltergruppe und der ausgedehnten Hochfläche der Reiter Alpe, wobei zahlreiche und mitunter ausgedehnte Partien liassischer Gesteine, in verschiedenen Facies ausgebildet, auf der Karte eingezeichnet und im Allgemeinen constatirt werden konnte, dass die betreffenden Ausscheidungen der Guembel'schen Karte dem Lias eine zu grosse Ausdehnung zuweisen.

Zum Schlusse erachtete es Verfasser als zweckentsprechend seine Beobachtungen noch auf die weiter westlich situirte Gruppe des Sonnwendjoch am Aachen See auszudehnen, um den gewonnenen allgemeinen Schlüssen eine breitere Basis zu verleihen.

Wie im Salzkammergut, bildet auch in den zu besprechenden Gebieten der Dachsteinkalk das Grundgebirge für die unter dem Namen Hierlatz Schichten verstandene Facies des alpinen Lias.

Die von Oberbergrath v. Mojsisovics als Korallenriff erkannte südliche Zone massiger Kalke, an die sich im Norden die geschichtete Facies anlehnt, setzt aus dem Dachsteingebirge gegen Westen fort und bildet zunächst den grössten Theil des gewaltigen Tennengebirges, dessen rasch abfallende, nördliche Coulissen aus geschichteten Kalken bestehen, während die daran anschliessende ungeheure Plateauwüste grösstentheils massig ist. Hin und wieder trifft man auf den höheren Köpfen der kahlen Hochfläche undeutlich in Bänke gesonderte Partien, welche als Denudationsrelicte aufzufassen sind.

Demnach fällt das heutige, durch Erosion fortwährend modellirte Relief stellenweise mit der Riffböschung zusammen.

Das Riff setzt über die Erosionsschlucht des Pass „Lueg" ununterbrochen in das Haagengebirge fort, bildet dessen südlichen Rand und tritt als breite Masse in das Steinerne Meer über.

Die von Dr. Bittner constatirten, von v. Mojsisovics als Riff erkannten massigen Gipfelkalke des Hohen Göll stehen durch eine nordsüdlich verlaufende, beiderseits von geschichteten Kalken begrenzte Brücke mit dem grossen Riff des Steinernen Meeres und Haagengebirgs in directer Verbindung.

Auch die auf dem Steinernen Meer vorkommenden isolirten geschichteten Partien können auf Denudationsreste zurückgeführt werden.

Mit dem Steinernen Meer scheinen die ausgedehnten Riffmassen ihr westliches Ende gefunden zu haben. Die Fortsetzung des Gebirges in den Leoganger Steinbergen, zeigt nur geschichtete Dachsteinkalke. Auch der Stock des Watzmann und der lange Grat des Hochkalter weisen überall die bezeichnenden Bänke der geschichteten Facies auf.

Allein in dem nördlich vorgeschobenen Plateau der Reiter Alpe tritt uns ein weiteres Riff entgegen, welches über dem Dolomit von Unken und Lofer hoch aufragend, den ganzen westlichen Abfall des Gebirges und einen guten Theil der Hochfläche einnimmt. Auch hier fallen die entsprechenden geschichteten Dachsteinkalke, welche das Plateau bilden, vom Riff, also nach Ost, ab.

Da auch der nördliche Theil des Lattengebirgs massige Structur aufweist, erscheint somit das ganze Berchtesgadner Land von einem Kranz von Riffen umgeben, wobei das Riff des Untersbergs die Verbindung mit jenem des Hohen Göll vermittelt.

Dass auch die von Mojsisovics erkannte Möglichkeit, die Dachsteinkalke des Salzkammergutes in zwei mächtige Stufen (carnische und rhätische Dachsteinkalke) zu trennen, für die ostbayrischen Alpen giltig sei, konnte Verfasser an vielen Stellen nachweisen. Auch hier kann ein tieferer, kleine Megalodonten führender Horizont, lichter, häufig rothadriger Kalke unterschieden werden, welche sehr oft merkwürdige, matt gelblichweisse, parallel structurirte Bänke einschliessen, in denen kleine Gasteropoden häufig sind.

Darüber folgen dichtere, dünkler gefärbte Kalke, meist voll rother Schmitzen und Einschlüssen von bunten Bänderkalken, welche den rhätischen Dachsteinkalk von Mojsisovics repräsentiren. Sie werden durch einen bestimmten Horizont, in welchem die Dachsteinbivalven das Maximum ihrer Verbreitung gefunden zu haben scheinen, von den carnischen getrennt, und führen nur die Wirbel und Schlösser der grossen Dicerocardien sowie Durchschnitte hochgethürmter Chemnitzien.

Ueber dem Dachsteinkalk folgt genau so wie im Salzkammergut die Transgression der mittleren oder oberen Zonen des unteren Lias. Allein dadurch, dass die liassischen Ablagerungen des bayrischen Hochgebirges noch in grösserer Mächtigkeit erhalten sind, wurde es nicht nur möglich, die relativen Beziehungen der einzelnen Facies untereinander, sondern auch die wahre Natur der eigenthümlichen taschenförmigen Vorkommnisse der Hierlatz-Schichten klarer zu erkennen, als dies auf dem Dachstein selbst möglich war.

In unzähligen Fällen haben sich — wie dies allerdings schon in den östlichen Gebieten beobachtet worden war — die Spaltausfüllungen der rothen Hierlatz-Crinoidenkalke als Wurzeln erwiesen, womit bereits denudirte liassische Ablagerungen in das Dachsteingrundgebirge eingriffen. Der feste Dachsteinkalk hat diese oft fossilreichen Wurzeln vor weiterer Zerstörung bewahrt.

Was die wechselseitigen Beziehungen der verschiedenen Facies des Lias anbelangt, konnte an mehreren Punkten eine gegenseitige

Ueberlagerung derselben nachgewiesen werden. Es folgten der Reihe nach von unten nach oben über dem Dachsteinkalk: bräunliche und rothe Crinoidenkalke (Hierlatz-Facies), rothe, knollige Plattenkalke (Adnether Facies) und dann hornsteinreiche, graue mergelige Gesteine (Fleckenmergel-Facies).

Es wäre jedoch voreilig, diese Erkenntniss zu verallgemeinern, da die Vertheilung des Lias im Grossen für eine facielle Differenzirung spricht, deren Ursache höchst wahrscheinlich in den Tiefenverhältnissen zu suchen ist.

Dieselbe Erscheinung der gegenseitigen Ueberlagerung verschiedener Facies wird dann in vielen Fällen auf eine Verschiebung der Uferlinie und die damit in Zusammenhang stehende Veränderung der physikalischen Bedingungen zurückzuführen sein.

Noch plastischer als im Salzkammergut tritt uns diese Vertheilung der Liasfacies im Königsseer Gebiete entgegen. Während die tiefsten Stufen des Gebirges von den weichen, dunklen liassischen Mergeln allein überkleidet werden, leuchten überall von den höheren Bergterrassen die rothen Kalke unter dem grünen Vegetationsteppich hervor, und was die lichten mürben Crinoidenkalke und Brachiopodenbreccien des echten Hierlatz anbelangt, sind auch sie an eine bestimmte Höhenzone — an die höchsten Grate und Gipfelkuppen des Gebirges — gebunden.

Diese Thatsache ist geeignet ein Licht auf das hohe Alter unserer Alpen zu werfen.

Uebergehend auf die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen, muss zunächst bemerkt werden, dass auf dem Plateau des Tennengebirges, trotz mehrfacher Durchquerung desselben, keine sicheren Liasspuren gefunden wurden. Die Liasvorkommnisse scheinen somit auf die von Dr. Bittner am Nordabhange nachgewiesenen dunklen Kalke beschränkt zu sein. Die grösste Alpe des Tennengebirges, der weite grüne Kessel von Vorder- und Hinter-Pitschenberg, verdankt ihre Existenz nicht dem Auftreten des Lias, sondern einem Aufbruch von Dolomit, der durch die grosse Verwerfung des Schartgrabens (bei Stegenwald) mitten auf dem Dachsteinkalkplateau an die Oberfläche tritt.

Um so grössere Verbreitung findet der Lias auf dem Haagengebirge. Das bekannte Vorkommen der Kratzalpe lässt sich in kleinen Taschen und Nestern einerseits bis in die Thalsohle von Golling verfolgen, anderseits findet es seine Fortsetzung in den übereinanderliegenden, durch Wände aus Dachsteinkalk getrennten Terrassen des Höllriegel, der Reinanger Alpe und Fierlinger Alpe und erstreckt sich in isolirten Denudationsrelicten über die Grünalpe, Neukaser Alpe, den Hochwieskopf (2185 Meter), dann über die Hiefel-Alpe, Rothwand-Alpe und das Jagdhaus „Hochwandl“ weit hinein in die ungeheure Steinwüste des Haagengebirges. Auf der Reinanger Alpe sind alle drei Facies des Lias übereinander vertreten.

Die grösste Verbreitung besitzt der Lias in dem östlichen Königsseer Gebirge, auf den Stufen, womit das Haagengebirg gegen den Königssee abstürzt.

Zwei grosse Partien, theils den dunklen Mergeln, theils dem rothen Adnether Plattenkalk angehörig, breiten sich einerseits über die Gotzen-

und Regen-Alpe, anderseits über die Königsthal-, Königsberg- und Priessberg-Alpe aus und verzweigen sich bis auf die Höhen des Lahfeld und Fagstein.

Letztgenannter Berg, an dem die Erosion eben erst den Dachsteinkalk blosszulegen beginnt, ist noch förmlich incrustirt mit rothem Lias und bietet sonach heute dasselbe Relief als zur Liaszeit.

Die höchsten Gipfel: Kallersberg 2348 Meter, Hochsattel 2113, Reinersberg 2214 und Schneibstein 2275 dagegen, sind förmlich überzogen mit langgestreckten in Spalten oder schmalen Rinnsalen abgelagerten Zügen von Hierlatzschichten, die sich auf das Haagengebirg gegen die Graflingschimmel- und Hinter-Schlum-Alpe fortsetzen, theils der rothen, theils der weissen Crinoidenkalkfacies angehörig.

Die weitere nördliche Fortsetzung des Lias findet am Torrener Joch eine Unterbrechung. Eine Störungslinie von ausserordentlicher Bedeutung für die Tektonik sowohl als für die orographischen Verhältnisse dieses Gebirges, scheidet das Plateau des Haagengebirges vom Riff des Hohen Göll. Weit im Osten auf dem Tennengebirg, wo die Werfner Schiefer am Schoberstein zu aussergewöhnlicher Höhe emporgehoben sind, beginnend, trennt sie längs des Nordfusses der „Tennen" die steil einfallenden Dachsteinkalke vom Werfner Schiefer oder dem unteren Dolomit, kreuzt bei Golling die Salzach und läuft durch das Blüntauthal, wo nach Dr. Bittner noch Werfner Schiefer aufgeschlossen werden, an den Südrand des Torrener Joches. Auf dem Joche selbst sind nur Spuren, unter der Königsberg-Alpe dagegen mächtige Aufschlüsse von Werfner Schiefer. Die Bruchlinie setzt von hier über Dorf Königssee in den Watzmannstock über und trennt den Dolomit des düsteren Klingerkopfs vom Watzmann.

Allein als ob die Spannung der faltenden Kräfte damit noch nicht erschöpft worden wäre, strahlt unter spitzem Winkel aus dem Torrener Bruch eine zweite Störungslinie aus und nimmt ihren Weg vom Königssee durch das Thal der Eiscapelle zum Pass Trischübel empor, am Hundstod, hoch oben auf dem Steinernen Meer, vorüber und jenseits hinab längs des Südgehänges der Hocheisspitzen zum Hirschbichl.

Dieser Verwerfung verdanken Watzmann und Hochkalter, zwei tectonisch innig verbundene Gebirgskämme, ihre grosse relative Höhe. Ueber dem durch den Bruch zur Schartenhöhe von Trischübel gehobenen Dolomit bauen sich noch Hunderte von Bänken des Dachsteinkalkes auf bis zur Schönfeld- und Watzmann-Hochspitze 2714 Meter, dem höchsten Punkt der Gegend. Unter steilem Winkel fallen dann die Platten des Dachsteinkalkes vom grossen und kleinen Watzmann gegen die zweite Bruchlinie ein, woselbst am Klingerkopf zum zweiten Mal der Dolomit emportritt.

Wie aus den Untersuchungen meines Freundes Dr. Carl Diener, welcher im Laufe des verflossenen Sommers das Triasgebiet von Berchtesgaden einer eingehenden Aufnahme unterzog, hervorgeht, tritt weiter nördlich keine grosse Störung mehr auf. Der Dolomit des Klingerkopfs wird von den Werfner Schiefern und dem Haselgebirg unterteuft, welche einen wesentlichen Antheil des weiten Thales einnehmen.

Zurückkehrend zur Betrachtung der liassischen Gebilde, mögen nun die durch den Torrener Bruch von ihrer Fortsetzung auf dem

Haagengebirg getrennten Hierlatz-Schichten des Hohen Göll erwähnt werden.

Es sind nur schmale, aber langgedehnte Spaltausfüllungen, dichten rothen Kalkes, theilweise auch lichte Crinoidenkalke, welche fast durchwegs O-Wstreichend über den Göllgipfel und dann längs der Archenköpfe und des Hohen Brett hinlaufen.

Dass auch den Dachsteinkalken des Steinernen Meeres vielfach liassische Gesteine auflagern, wurde schon von Guembel in seinem „Bayrischen Alpengebirge" mitgetheilt, allein die Ausdehnung, welche in der zugehörigen Karte den Liaspartien zugewiesen wurde, ist im Allgemeinen eine zu grosse.

Eine grüne Rasenterrasse, mitten in den senkrechten Wänden der Laub-Alpe gegen den Obersee, bezeichnet den Verlauf einer liassischen Ablagerung, welche den Lias des Haagengebirges mit jenem Gebiete des Steinernen Meeres verbindet, in welchem die Hierlatz-Schichten das Maximum ihrer Entwicklung finden.

Es ist dies der reichgegliederte Stock des Funtenseetauern 2554 Meter, doppelt interessant dadurch, dass an seinem Fusse, am östlichen Ufer des Funtensees, durch einen Bruch Werfner Schiefer und Dolomit an die Oberfläche des Plateaus emporgehoben wurden. Die weitere Verfolgung dieser Verwerfung, deren ostwestlicher Verlauf Beziehungen zu dem Bruche von Trischübel vermuthen lässt, ist dadurch sehr erschwert, dass in seiner Fortsetzung zu beiden Seiten der Störungslinie nur Dachsteinkalke emportreten.

Viel schärfer angedeutet dagegen ist eine zweite, ebenfalls durch Aufbruch von Werfner Schiefer mitten im Dachsteinkalk hoch oben im Gebirge gekennzeichnete Störung, welche vom Obersee durch die tiefe, schmale Felsgasse der Landthal- und Seelein-Alpe in nördlicher Richtung fortstreicht. Berücksichtigt man noch den Torrener Bruch, so ist das östliche Königsseer-Gebirg als eine westlich zum Königssee absinkende Scholle zu betrachten. Wenn man die Riffgrenze als heteropische Grenze auffassen darf, hat man hier die im Salzkammergut häufige Erscheinung vor sich, dass Bruchlinien mit heteropischen Grenzen zusammenfallen.

In Folge seiner grossen, jede Vegetation ausschliessenden Höhe und wegen der reichen Gliederung seiner Kammlinie, gewährt der Funtenseetauern die lehrreichsten Lias-Aufschlüsse auf dem Steinernen Meere.

Breite Streifen von rothen Liaskalken liegen hier transgredirend über dem Dachsteinkalk der flachen Südgehänge, erheben sich bis 10 Meter mächtig auf der höchsten Schneide und laufen als Spaltausfüllungen in blutrothen Gängen auch über die steilen Nordwände hinab.

In dem Kar, das sich zum Funtensee hin absenkt (Stuhlgraben), werden die Hierlatz-Schichten noch von grauen, hornsteinführenden Breccien und Liaskalken überlagert.

Eine zweite interessante Stelle ist das nahe an dem Uebergang zur Ramseider Scharte gelegene „rothe Mandl", dessen kleiner, über die weite Plateaufläche wenig emporragender Hügel derart von einigen Liasbändern umschlungen wird, dass man zunächst versucht

wäre, an eine Ueberfaltung zu denken. Allein die weitere Fortsetzung der Hierlatz-Schichten über den „Schönbichl“ bis gegen den Hundstod lässt wieder die transgredirende Art der Ueberlagerung klar erkennen.

Mit der Bruchlinie des Hundstod abschneidend, zieht dann der rothe Lias über die Diersbachscharte und das Seehorn hinab in's Weissbachthal, woselbst graue Liasgesteine eine ausserordentliche Verbreitung finden bis zum Hirschbichl und zur Seisenbergklamm.

Die Liasvorkommnisse des Watzmann beschränken sich, von kleinen taschenförmigen Absätzen der Hierlatz-Schichten auf der Falzschneide abgesehen, auf ein zusammenhängendes Gebiet, das sich von der Kührein-Alpe und Herrenrein-Alpe bis zur Schappach-Alpe hinab und zum Bruch des Klingerkopfs erstreckt. Es lagern hier die dunklen Kieselkalke des Spongien-Lias, theils unmittelbar auf Dachsteinkalk, theils auf den knolligen Bänken der Adnether Schichten.

Das breite Plateau der Reiter-Alpe trägt nur auf der Reiter-Alpe selbst eine wenig ausgedehnte, aus einer groben Breccie, gelblichem Crinoidenkalk und weichem, grauen Mergel bestehende liassische Decke.

Das Ramsauer Steingebirge mit dem Hochkalter bildet eine nach Nord-West, gegen den Bruch am Hintersee geneigte Flexur von Dachsteinkalk, auf welcher einzelne liassische Streifen hoch hinauf reichen. Während in den steilen Gräben bis zur Thalsohle herab Dachsteinkalk aufgeschlossen ist, tragen die dazwischen liegenden Rücken vielfach unterbrochene Decken von echtem, fossilführenden Hierlatz-Crinoidenkalk, welchem dann am Bergfuss die graue Mergel-Facies folgt. Letztere verbindet sich über den Hirschbichl hinweg mit den mächtigen Ablagerungen im Weissbachthale — überall abgeschnitten durch den Bruch, welchen wir vom Torrener Joch über Dorf Königssee und den Klingerkopf schon bis zur Schappach-Alpe verfolgt haben.

Dieser Bruch durchschneidet das Weissbachthal unmittelbar hinter der Klamm, woselbst zu Folge diagonaler Störungen und durch heteropische Einschaltung von Hallstätter- und Zlammbachschichten sehr complicirte Verhältnisse geschaffen werden, und wendet sich um den Fuss des Hochkalter in das Ramsauer und Hintersee-Thal.

Die Aufschlüsse reichen hinter Ramsau noch bis zum Werfner Schiefer hinab, über welchen sich der Dolomit der Mühlsturzhörner und des Lattengebirges — beide durch einen Querbruch getrennt — erhebt.

Höchst wahrscheinlich bilden die Werfner Schiefer auch die mit Geröll verschüttete und versumpfte Ebene von Hintersee. In ihrer weiteren Erstreckung läuft die Bruchlinie nun gerade über den Hirschbichl und schneidet dort den Bruch von Trischübel.

Es erscheint somit die Gruppe des Watzmann und Hochkalter — eine nach Nord und Nord-West geneigte Scholle — nördlich und südlich von zwei bogenförmigen Bruchlinien begrenzt, welche einander am Torrener Joch und am Hirschbichl schneiden.

Endlich mögen noch die Lagerungsverhältnisse des Lias der Rofangruppe, sofern sie nicht schon aus den Darstellungen Guembel's, Pichler's, Lechleitner's und Dr. Diener's (Jahrbuch d. geolog. R.-A. 1885, Heft 1) bekannt geworden sind, Erwähnung finden.

Dieselben gehören wohl zu den schönsten in den Nordalpen und lassen mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Fortsetzung auf den Höhen des Karwendelgebirges erwarten. Ueber dem breiten, aus Wettersteindolomit bestehenden Fussgestelle des Rofan, baut sich der gering mächtige Dachsteinkalk in Form eines langen Grates auf, dessen Gipfel: Hochiss 2296 Meter, Spieljoch, Rofan 2257 und Sonnwendjoch 2226 Meter den Kamm nur wenig überragen.

Ueber diesem Relief gelangte der Lias zur Ablagerung, dessen unterster Horizont — Oberregion des unteren Lias, wie im Salzkammergut — auf höchst charakteristische Weise transgredirt.

Eine grosse Zahl von Spaltausfüllungen ziehen sich durch das Kar südlich vom Hochiss, über die Mauritz-Alpe, durch das Kar der Gruberlacken-Alpe und über den Grat des Sonnwendjoch in nord-südlicher Richtung hin, Ueberreste einst mächtigerer Ablagerungen, wovon uns nur eine besser erhalten blieb.

Dieselbe reicht von der Mauritz-Alpe in nord-östlicher Richtung durch eine Hochgebirgsmulde bis über den Rofan hinaus.

Die Gesteine, welche an dem Aufbau dieser zusammenhängenden Liasdecke Antheil nehmen, sind von unten nach oben: braune Crinoidenkalke, rothe Plattenkalke, rothe, grün gefleckte Mergelschiefer, endlich eine stellenweise aus sehr grossen Trümmern bestehende, Hornsteinbrocken führende, mächtige Breccie, deren Bestandtheile mitunter derart abgerundet sind, dass förmliche Uebergänge zu Conglomerat hergestellt sind. Letztere bilden z. B. den Grat des Rofan, dessen Gipfel aus Dachsteinkalk wie eine kleine Insel aus dem weichen Liasgestein herausragt.

Die grauen geschichteten Plattenkalke mit den Hornsteinknollen endlich, welche sich über dem Lias noch bis 250 Meter mächtig in dünnen zerborstenen Mauern am Rothspitz und Spieljoch erheben, Berge, deren Physiognomie so ganz an die castellartigen Gipfel des Loser bei Aussee erinnert, gehören wohl dem Oberen Jura an.

Die Detailschilderung der interessanten Verhältnisse auf dem Sonnwendjoch möge einer grösseren Arbeit über die Lagerungsverhältnisse des nordalpinen Lias vorbehalten bleiben, in welcher Verfasser die an den typischen Localitäten eines weiten Bezirkes gesammelten Erfahrungen niederzulegen gedenkt.

Reise-Berichte.

Dr. E. Tietze. Ueber ein Vorkommen von Granit inmitten der galizischen Flyschzone (de dato Würbenthal, 20. August).

Seit Abfertigung meines letzten Berichtes habe ich meine diesjährigen Begehungen in Westgalizien beendigt. Zu den in dieser Zeit untersuchten Gebieten gehört insbesondere die Gegend um Isdebnik, Lanckron und Kalwarya. Das über die Gliederung der dortigen Karpathensandsteine zu Sagende behalte ich mir vor, später mitzutheilen. Für diesmal will ich die Aufmerksamkeit nur auf ein eigenthümliches Vorkommen von Granit lenken, welches ich in der Nähe von Bugaj bei Kalwarya beobachtete.

Südlich der Strasse, die vom Klosterberge von Kalwarya nach Lanckron führt, sieht man in den Schluchten in der Nähe der Eisenbahn (es ist die Strecke Skawina-Sucha der Transversalbahn) dunkle Schiefer, welchen ziemlich magere Thoneisensteine untergeordnet sind und welche auf Grund von Fossilfunden, welche vor längerer Zeit auf den Halden der ehemals hier betriebenen Eisensteingruben gemacht wurden, von Fallaux und Hohenegger den Wernsdorfer Schichten zugetheilt wurden. Im Bereich dieses Schiefergebiets nun trifft man überraschender Weise in einer der Schluchten einen deutlichen frischen Granit mit dunklem Glimmer und blassröthlichem oder weissem Feldspath, von welchem bisweilen einzelne grössere Krystalle gleichsam porphyrisch in der kleinkörnigeren Grundmasse ausgesondert liegen. Der Aufschluss dieses Granits lässt sich längs des betreffenden Baches auf eine Strecke von 10—12 Klafter verfolgen; es darf aber hervorgehoben werden, dass sich dieser Aufschluss nicht etwa landschaftlich durch besondere Felsformen oder dergleichen besonders auszeichnet, sondern ausschliesslich durch das Einschneiden des Baches bewirkt wird.

Leider lässt sich ein directer Contact des Gesteines mit den Schiefern der Umgebung nicht beobachten, da die Aufschlüsse zunächst ober- und unterhalb des Granits nur die die letzteren auch oberflächlich bedeckenden Verwitterungslehne blosslegen, doch sah ich etwas nordwestlich von der beschriebenen Stelle einen Block desselben Gesteins von einigen Cubikmetern Grösse aus den Schiefern herausragen.

Es braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden, dass wir es hier nicht mit einem grossen Block des nordischen Erraticums zu thun haben, von welchem ich übrigens Spuren bis in diese Theile des karpathischen Gebiets hinein fand. Schon die petrographische Beschaffenheit des Granits schliesst einen Vergleich mit den wohlbekannten dunkelrothen Graniten und den übrigen Gebilden des nordischen Glacialdiluviums aus, ganz abgesehen davon, dass nordische Blöcke von solchen colossalen Dimensionen sich am galizischen Karpathenrande nirgends finden. Ganz augenscheinlich gehört das erwähnte Vorkommen vielmehr zu den sozusagen autochthonen krystallinischen Gesteinen, welche sich an verschiedenen Stellen längs der ganzen schlesisch-galizischen Flyschzone finden, mit ähnlichen Vorkommnissen im Bereich des alpinen Flysch in Vergleich zu bringen sind, und auf welche bei Besprechung der sogenannten exotischen Blöcke wiederholt die Aufmerksamkeit der verehrten Fachgenossen gelenkt wurde.

Was das hier geschilderte Auftreten eines derartigen exotischen krystallinischen Gesteins besonders bemerkenswerth macht, ist seine Grösse und Masse, mit welcher selbst die meisten der grösseren Blöcke des Habkerngranits der Schweiz, soweit mir das nach Studer's und Kaufmann's Mittheilungen erinnerlich ist, sich nicht entfernt messen könnten. Man hat bei dem in der Nachbarschaft vor Kurzem beendeten Bahnbau über 100 Cubikmeter nach Mittheilung des betheiligten Ingenieurs von unserem Granit zu Bauquadern u. s. w. entnommen, ohne dass man dabei dem äusseren Ansehen nach eine wesentliche Verminderung der hervortretenden Masse bewirkt hätte. Ein weiteres Entnehmen des Materials wurde auch nur aufgegeben, nicht weil die noch zu gewinnende Quantität zu unbedeutend erschienen wäre, sondern weil das Gestein im Vergleich

zu den bequemer verwendbaren Sandsteinen von Kalwarya zu fest und weil seine Bearbeitung grade für die Zwecke des Bahnbaues zu mühselig war, so vortrefflich es sich auch sonst für solche monumentale Arbeiten (Grabsteine u. s. w.) verwenden liesse, für welche man jetzt in Krakau den Granit der viel entlegeneren Tatra herbeizieht.

Es kann sich nur um die Frage handeln, ob wir es hier mit einer anstehenden Klippe einer älteren Felsart oder mit einem ungeheurem Block zu thun haben. Direct ist diese Frage durch Beobachtung nicht zu entscheiden, ich bin aber fast geneigt, die erstgenannte Eventualität für die wahrscheinlichere zu halten, da im zweiten Falle die ziemliche Isolirtheit des Vorkommens inmitten der Schiefer schwer zu erklären wäre. Man sollte nämlich meinen, dass dann auch kleinere Blöcke in grösserer Zahl in der Umgebung der betreffenden Localität bemerkt werden müssten, während ich doch nur einen solchen Block zu Gesicht bekam. Das schliesst zwar nicht aus, dass etwa in den benachbarten Waldparcellen versteckt sich noch etliche solcher kleinerer Blöcke werden finden lassen, aber ich erhielt doch den Eindruck, dass dies nicht oft geschehen werde.[1]) Es ist auch vielleicht in gewissem Sinne gleichgiltig, wie wir die vorliegende Frage beantworten, denn ein Block von so enormen Dimensionen, wie es der Granit von Bugaj sein müsste, kann nicht leicht von weither an Ort und Stelle gebracht worden sein, so dass wir in gleichzeitigem Anbetracht der verschiedenen Gesichtspunkte, die ich schon bei früheren Gelegenheiten über die exotischen Blöcke der Karpathen auseinandergesetzt habe, immer wieder zu der Idee eines alten Gesteinswalles geführt werden, der, mannigfach zusammengesetzt, an der Stelle eines Theiles der heutigen Sandsteinzone sich befand und bei der Ablagerung des Flysch theils verdeckt, theils zerstört wurde. Anders kommt man mit den bewussten Erscheinungen nicht zurecht, ausser man lässt mit Kaufmann einen Theil der exotischen Blöcke durch Metamorphose im Flysch entstehen.

Ich will bei dieser Gelegenheit hervorheben, dass mir die Bemerkungen, welche Hilber in dem soeben ausgegebenen letzten Hefte unseres Jahrbuches (pag. 424) bei Besprechung der Gegend von Ropczyce über die exotischen Blöcke der Karpathen macht, in keinem sehr wesentlichen Gegensatze zu dieser meiner Ansicht zu stehen scheinen, wie man das aus den Worten Hilber's fast herauslesen könnte. „Geringere Schwierigkeiten als dieser Meinung", schreibt nämlich Hilber, „stellen sich der blossen Voraussetzung einer nahe gelegenen Ursprungsstelle der erwähnten Fremdlinge, ihrer Weiterwälzung durch die Uferströmungen und Einbettung in die Sedimente entgegen." Wie es die betreffenden Capitel meiner, zum Theil im Verein mit Paul herausgegebenen Schriften über Galizien (Studien in der Sandsteinzone 1877, Neue Studien 1879, Gegend von Lemberg 1882) deutlich zeigen, war es eben in diesen Schriften versucht worden, die Nähe der Ursprungsstellen für die exotischen Blöcke darzuthun und diese Ursprungsstellen als im Bereich der heutigen Sandsteinentwicklung, namentlich auch als in der Gegend des Nordrandes derselben, einschliesslich des heutigen

[1]) Man muss sich hüten, Bruchstücke des Granits, die beim Transport von der bewussten Schlucht bis zum Bahnkörper verloren gingen, für selbstständige Findlinge zu halten.

Verbreitungsbezirks eines Theiles der miocänen Salzformation befindlich zu zeigen. Die Art der Verbreitung der exotischen Blöcke führt dann von selbst zur idealen Reconstruction einer älteren Gesteinszone in der Gegend des Auftretens dieser Blöcke, von welcher Gesteinszone ich, nebenbei gesagt, annahm, dass sie zum Theil erst während der Miocänzeit verschwunden sei. Hilber sagt also über den Ursprung der Blöcke genau dasselbe, wie ich, nur mit wenig veränderter Stylisirung. Wenn es nun Jemandem lieber ist zu sagen, vier sei gleich zwei mal zwei, als zu sagen zwei mal zwei sei vier, so kann man das schliesslich nicht verhindern. Ich finde nur nicht, dass der eine dieser Sätze grössere oder „geringere Schwierigkeiten" mache als der andere.

Nach dem Abschluss meiner Excursionen in Westgalizien besuchte ich soeben noch das meiner Section zugewiesene Gebiet in Schlesien, woselbst Herr Baron v. Camerlander thätig ist. In dessen Begleitung besichtigte ich unter Anderem den kürzlich wieder in Betrieb gekommenen Goldbergbau bei Freiwaldau, sowie die Gegend bei Kaltenstein, auf welche Herr v. Camerlander mich besonders aufmerksam gemacht hatte. Ich bin dafür sehr dankbar, denn die dort sichtbaren Contactverhältnisse zwischen krystallinischem Kalk und einer Art von granitischem Gestein sind sehr merkwürdige. Ich spreche nicht von den Mineralbildungen in der Contactzone, sondern von dem Verhältniss der Durchdringung des Kalkes durch Granit. Nicht allein dringen granitische Keile in den Kalkstein, sondern es finden sich in dem letzteren rings begrenzte flachere Kuchen von Granit eingeschlossen, die keineswegs als Geschiebe gedeutet werden können, ein Vorkommen, welches wohl an die vor einigen Jahren von Th. Fuchs an einem Punkte der Donau oberhalb Wien gemachten Beobachtungen erinnert. Ich will aber Herrn v. Camerlander, der diesen wichtigen Punkt entdeckt hat, nicht vorgreifen. Wir dürfen seiner Zeit eine anregende Mittheilung darüber, sowie über die genau studirten Verhältnisse des oberwähnten Goldvorkommens erwarten.

Von hier aus begebe ich mich noch auf einige Zeit nach der Marmarosch, ehe ich meine Reise beendige.

Dr. Victor Uhlig. Reisebericht aus der Tatra.

Den Verfügungen des Herrn Directors entsprechend, wurden ungefähr 14 Tage für Touren in der Tatra verwendet. Von Zakopane aus konnten in dieser Zeit 8 Excursionen, von Javorina schlechten Wetters wegen nur 2 Excursionen unternommen werden. Diese Excursionen wurden nicht auf alle Theile der Tatra gleichmässig vertheilt, sondern es wurde ein kleineres Gebiet zwischen dem Koscielisker Thal im Westen und dem Bystrathal (Eisenwerk Zakopane) im Osten genauer begangen, da nur dann zu erhoffen war, einen näheren Einblick in die geologische Zusammensetzung der Tatra zu gewinnen.

Einen wichtigen Antheil an der Zusammensetzung des Tatragebirges bei Zakopane nehmen zwei mächtige Dolomitzüge, bezüglich deren Folgendes ermittelt werden konnte. Wenn man von Süden nach Norden diese Dolomitzüge verquert, so trifft man im Süden zunächst eine mit eigenthümlichen dolmitischen Wacken und Schiefern beginnende Dolomitzone an, auf welche ein zusammenhängendes Band von rothen und grünlichen Schiefern, Sandsteinen und dolomitischen Wacken folgt. Diese

Schiefer sind an der Gesteinsgrenze mit den liegenden Dolomiten durch Wechsellagerung verknüpft. In der hangenden Partie der ungefähr 30 Meter mächtigen Schieferzone schalten sich zahlreiche Kalk- und Kalksandsteinbänke mit rhätischen Versteinerungen ein. *(Terebrat. gregaria, Mytilus minutus, Plicat. intusstriata* und *Ostrea Haidingeri,* ziemlich häufig.) Darauf folgt abermals dolomitischer Schiefer, brecciöser Dolomit und endlich die hangende nördliche Dolomitzone. Diese Verhältnisse wiederholen sich in grosser Regelmässigkeit in dem ganzen Gebiete zwischen dem Bystra- und dem Mała łąka Thale. Herr Oberbergrath Stache hat die unteren Dolomite als „obere Triasdolomite", die rothen Schiefer und Mergel als „bunte Keupermergel", die rhätischen Schichten als solche und die oberen Dolomite als „Chocsdolomite" zur Ausscheidung gebracht. Anhaltspunkte für die Deutung dieser Dolomite bieten nur die rhätischen Bänke. Da die hangenden Dolomite diese letzteren regelmässig überlagern und nördlich von den hangenden Dolomiten abermals das Rhätische zum Vorschein kommt, glaube ich diese Dolomite nicht als cretacisch, sondern eher als rhätisch betrachten zu sollen. Welchen stratigraphischen Umfang man der unteren Partie der rothen Schiefer und den liegenden Dolomiten zuzuschreiben habe, ist unsicher. Man könnte mit Herrn Oberbergrath Stache die untere Hälfte der rothen Schiefer als „obere Keupermergel", die liegenden Dolomite als „obere Triasdolomite ansprechen; man könnte aber auch gestützt auf die Thatsache der innigen Verknüpfung der bunten Schiefer mit rhätischen Schichten, die gesammten bunten Schiefer als rhätisch und die liegenden Dolomite als „Hauptdolomit" im Sinne der Alpengeologen ansehen. Versteinerungen konnten im Dolomite nicht aufgefunden werden. Trotz ihrer Mächtigkeit scheinen diese Dolomite nur locale Gebilde zu sein, da sie an gewissen Stellen gänzlich fehlen, wo auf die ältesten rothen Quarzite sofort die bunten Schiefer, das Rhätische und der Lias, folgen.

Die Jura-Schichten sind namentlich im westlichen Theil der Kalkzone schön entwickelt, in dem von mir und Dr. Tausch besuchten Gebiete konnten Grestener Sandsteine und oberer Jura beobachtet werden. Der letztere besteht im Wesentlichen aus einer mächtigen Ablagerung heller dickbankiger Kalke, die häufig ein eigenthümliches fleckenmergelartiges Aussehen annehmen; diesen Kalken erscheinen eingeschaltet: Dolomite, weisse und rothe Crinoidenkalke, schiefrige Kalke, ähnlich den Czorsztyner Kalken mit Belemniten, Schiefer, Kalke und Conglomerate mit Gastropoden, Korallenkalke u. dergl. Am Gewont bei Zakopane ist die Aufeinanderfolge der Juraschichten folgende:

a) Fleckenkalke in grosser Mächtigkeit, aufruhend auf Quarziten des Rothliegenden.

b) Fleckenkalke mit Einschaltung mehrerer mächtiger Bänke von weissem und rothem Crinoidenkalk, der petrographisch mit dem entsprechenden Gestein der pennin. Klippen genau übereinstimmt; mit einzelnen Brachiopoden, unter denen ich eine Vilser Form zu erkennen glaube. (Mittlerer und oberer Dogger.)

c) Fleckenkalke, die Spitze des Gewont zusammensetzend.

d) Helle Korallenkalke mit grossen Austern, Ammonitendurchschnitten, Belemniten und kleinen Versteinerungen, wohl Tithon.

Diese Gliederung ist jedoch keine allgemein giltige. Der nächste Bergzug östlich vom Gewont lässt wieder andere Jurafacies, wie schiefrige Kalke vom Aussehen der Czorsztyner, mit Ammoniten, Aptychenschiefer, dolomitische Kalke u. dergl. erkennen. Es scheint also im Bereiche der Juraformation eine grosse Mannigfaltigkeit der Gesteinsentwicklung, bei verhältnissmässig geringer Versteinerungsführung zu herrschen. Bei näherer Untersuchung würde es wohl gelingen, mehr Versteinerungen aufzufinden und eine allgemeinere Gliederung der Kalkmassen durchzuführen oder mindestens die wichtigsten Facies in ihren Hauptentwicklungsgebieten richtig auszuscheiden.

Sehr bemerkenswerth sind die Lagerungsverhältnisse unter welchen die Jurabildungen angetroffen wurden. Im Miętusia-Thale liegen die jurassischen Fleckenkalke unregelmässig auf älterem Dolomit. Im Miętusia-Gebiete treten zwei schmale Züge von Crinoidenkalken mit kleinen Brachiopoden und Aptychenschiefern riff- oder klippenartig hervor. Sie sind durch neocome Schiefer (mit *Am. cf. cryptoceras)* von einander getrennt. Das südlichere Riff ist auf drei Seiten von Neocombildungen umgeben, nur im Süden fehlt das Neocom und man sieht hier die Auflagerung der jurass. Crimoidenkalke auf dem älteren Dolomit. Die geologischen Verhältnisse dieser Partie sind sehr schwierige und müssten sehr detaillirt studirt werden, um völlig richtig erfasst werden zu können. Wohl noch eigenthümlicher ist das Auftreten der Jurabildungen an der Grenze gegen den Gneiss. Die Grenze zwischen Gneiss und Jura verläuft nicht einfach geradlinig; schon Herr Oberbergrath Stache hat das Auftreten von Gneissinseln im Jurakalke beobachtet und die wichtigsten auf der geologischen Karte fixirt. Ihre Zahl ist jedoch eine noch grössere und es zeigt sich, dass die Jurakalke direct flach unter den Gneiss einfallen und von demselben überlagert werden. An den Abhängen des gerade hier gut aufgeschlossenen Gebirges sieht man förmliche Jurakalkkeile in den Gneiss eingreifen und umgekehrt und glaubt ähnliche Verhältnisse hier wiederkehrend zu beobachten, die an der Gneissgrenze im Finsteraarhornmassiv in der Schweiz beobachtet wurden. Leider war es nicht möglich, mehr als eine eintägige Excursion für dieses höchst interessante Gebiet zu widmen und ich möchte daher mit einem definitiven Urtheil zurückhalten, da ja bei so kurzer Begehung Täuschungen nicht ausgeschlossen sind, doch steht soviel ohne Zweifel fest, dass die Verhältnisse abnorme sind und einer näheren Untersuchung im hohen Masse werth wären.

Die Kreidebildungen treten an Bedeutung hinter den Juraschichten zurück. In der Koscielisker Gegend wurden sie bereits von Herrn Oberbergrath G. Stache eingetragen, sie treten aber auch im Gebiete der grossen Juramassivs auf, welche an der Gneissgrenze entwickelt sind. Sie bilden daselbst zahlreiche unregelmässig begrenzte Partien, welche die Niederungen zwischen den Juraplateaus ausfüllen. Am Gewontabhange liegen sie concordant über den hellen als Tithon gedeuteten Korallenkalken. Sie bestehen aus bläulich-grauen, gelblich verwitternden Mergelschiefern, welche am Gewont eine Austernbank und eine Lage mit ziemlich zahlreichen, in Limonit und Pyrit verwandelten Ammonitiden enthalten. Es konnten neben mehreren schlecht erhaltenen Ammoniten ein gut bestimmbares Exemplar von *Ammonites Mayorianus*, ferner

Baculites sp., Ammonites cf. Charrieri oder *Emerici, Ammonites cf. clypeiformis* aufgefunden werden, Formen, die auf Aptien oder selbst Gault schliessen lassen.

Die alttertiären Bildungen der Tatra bestehen, wie bekannt, aus einem schmalen Band von Nummulitenkalk und -Conglomerat, welches den Nordrand der Tatra gegen das nördlich vorliegende Sandsteingebiet scharf abgrenzt. Auf dem Nummulitenkalk ist ein System von schwarzen Schiefern und plattigen Sandsteinen concordant aufgelagert, welches ein durchaus gleichartiges Ganze bildet und daher unter einer Ausscheidung zusammengefasst werden muss.

In der Gegend von Javorina konnten schlechten Wetters wegen nur zwei Ausflüge ausgeführt werden, welche nur untergeordnete Details ergaben.

Literatur-Notizen.

E. Fugger und C. Kastner. Naturwissenschaftliche Beobachtungen aus und über Salzburg. 131 S. Text in 8°, 12 Textillustrationen und 2 Tafeln. Salzburg, im Verlage von H. Kerber, 1885.

Unter voranstehendem Titel veröffentlichen die um die naturwissenschaftliche, speciell um die geologische Landes-Durchforschung von Salzburg hochverdienten und unermüdlich thätigen beiden Autoren eine ganze Reihe von Mittheilungen und Beobachtungen, welche gewiss, dem in der Vorrede ausgesprochenen Wunsche der Verfasser entsprechend, allseitiger freundlicher Aufnahme in den betheiligten Kreisen begegnen und zu weiteren Forschungen anregen werden. Es seien aus diesen Mittheilungen folgende Einzelheiten hervorgehoben:

1. Salzburger Scheelite (pag. 1—4). Ein neues Scheelitvorkommen, das 1883 im Seelenkar des Krimmler Achenthales entdeckt wurde und von welchem das Salzburger Museum bisher sechs Krystalle, darunter zwei von besonderer Grösse, erhalten hat, die gleichzeitig beschrieben werden.

2. Geologie der Stadt Salzburg (pag. 5—20). Dieses Capitel behandelt in eingehender und erschöpfender Weise die Hauptdolomit- und Dachsteinkalkvorkommnisse des Kapuziner- und Festungsberges, die Gosauablagerungen des Almstollens und des Rainberges, die (neogenen?) Conglomerate des Rain- und Mönchsberges, sowie die in der Umgebung dieser felsbildenden Massen auftretenden jüngeren, diluvialen und alluvialen Ablagerungen des Weichbildes der Stadt Salzburg. Besonders eingehende Berücksichtigung finden die interessanten kohlenführenden Gosaubildungen des Rainberges, welche bekanntlich eine ungemein grosse Anzahl von Petrefacten geliefert haben, deren Aufsammlung grösstentheils dem Eifer des Regierungsrathes Prof. Aberle zu danken ist.

3. Spuren der Eiszeit im Lande Salzburg. (pag. 20—62). Ein Lieblingsthema der Verfasser, welche in diesem Abschnitte, einem der ausführlichsten, alles zusammengestellt haben, was bisher über glaciale Ablagerungen im Gebiete des Landes Salzburg bekannt geworden ist.

4. Die Steinbrüche von Bergheim und Muntigl. (pag. 62—83). Die grossen Flyschsteinbrüche von Muntigl sind neuestens durch die von Fugger und Kastner daselbst gemachten Funde zahlreicher, theilweise riesiger Inoceramenreste zu einer gewissen Berühmtheit gelangt und das mit Recht, da ja Petrefactenfunde im Bereiche des Flyschgebietes der Nordostalpen noch immer zu den grössten Seltenheiten gehören. Die Verfasser besprechen in vorliegender Schrift in eingehendster Weise die Aufschlüsse der Flyschzone zu beiden Seiten der Salzach und der Saalach, in der näheren Umgebung von Salzburg. Hervorgehoben sei, dass auch zwischen beiden Flüssen Flyschbildungen stellenweise erhalten sind und zwar nicht nur am Lieferinger Hügel, sondern auch am rechten Saalachufer im Bereiche des Walserberges. Die in der nördlichen Nachbarschaft der Stadt Salzburg bei Bergheim, Maria-Plain, Lengfelden und Muntigl aufgeschlossenen Flyschablagerungen besitzen durchwegs ein Streichen von ostwestlicher Richtung, bei zumeist sehr steil aufgerichteter bis überkippter Schichtstellung. Das gilt auch für die Muntigler Aufschlüsse selbst, welche die Verfasser, wohl mit gutem Rechte, auf Grund ihrer Inoceramenfunde keineswegs von den

benachbarten, in jeder Beziehung identischen, wenn auch bisher fast durchwegs petrefactenleeren Flyschvorkommnissen trennen, wie das unlängst von Frauscher (Verhandl. 1885, 181) versucht worden ist, welcher (allerdings auf Grund höchst unglücklich gewählter Argumente) den Hügel von Muntigl allein zu Kreide macht, während die übrigen benachbarten Flyschmassen nach ihm grösstentheils obereocän sein sollen. Dabei stützt er sich hauptsächlich darauf, dass die Muntigler Flyschgesteine im Gegensatze zu den benachbarten Flyschaufschlüssen nordsüdlich streichen sollen und verbindet dieselben sogar in kühner Weise mit den Inoceramenführenden Gosauablagerungen von Glanegg am Untersberge, die nach seiner Ansicht im Streichen der Muntigler Schichten liegen, daher wohl ebenfalls nordsüdliches Streichen besitzen müssten. Diese ganze Argumentation wird allein schon durch den Umstand hinfällig, dass, wie Fugger & Kastner in vorliegender Arbeit angeben und wie Ref. aus eigener Anschauung bestätigen kann, die Flyschablagerungen von Muntigl ebenso ostwestlich streichen, wie die benachbarten Flyschbildungen des Hochgitzen, von Bergheim, Maria-Plain u. s. f. Nachdem das Argument von der „entschiedenen Discordanz" solchergestalt hinfällig geworden, so dürfte Herr Dr. Frauscher, wenn er an seiner Auffassungsweise auch weiterhin unbeirrt festzuhalten beabsichtigt, wohl sein zweites, vorläufig in Reserve gehaltenes Argument, jenes nämlich, dass die Inoceramen für Kreidealter nicht beweiskräftig seien, herbeizuziehen sich genöthigt sehen. Bis dahin haben wir gar keinen Grund, anzunehmen, dass diese Flyschmassen nicht ebenfalls, so wie jene von Muntigl, Kreide sein können.

Die beiden auffallendsten Inoceramenformen (man vergl. auch diese Verh. 1885, 166) des Muntigler Bruches werden von Fugger und Kastner als *In. Salisburgensis n. sp.* und *J monticuli n. sp.* beschrieben und abgebildet. Ausserdem werden von diesen und den benachbarten Flyschaufschlüssen zahlreiche andere, zumeist ihrer Natur nach problematische Reste unter verschiedenen generischen Namen *(Caulerpa, Chondrites, Cylindrites, Palaeodictyon, Hormosira, Taenidium, Hydrancylus, Ceratophycus, Halymenidium, Taonurus, Helminthoidea* etc.) beschrieben und angeführt, theilweise auch zur Abbildung gebracht.

5. Der Glasenbach bei Salzburg (pag. 83—87). Das durch einen im Jahre 1882 ausgeführten Strassenbau in der Glasenbachschlucht gewonnene Profil wird hier geschildert. Es sind rhätische, liassische, jurassische, Gosauschichten und diluviale Bildungen aufgeschlossen worden, leider zumeist in sehr gestörten Lagerungsverhältnissen.

6. Geologische Wanderung über Grubbach in's Lammerthal (pag. 87—98). Dieser Abschnitt enthält zahlreiche interessante Mittheilungen über die oberjurassischen und neocomen Gebilde, sowie über die Gypsmassen des Grubbacher Gebietes und der Weitenau, endlich über die Muschelkalke und Werfener Schiefer des Lammerdurchbruches.

7. Die Petrefacten des Untersberges (pag. 98—127). Die zahlreichen im Museum Carolino-Augusteum in Salzburg aufbewahrten, vom Untersberge stammenden oder sonst in der Literatur aus dem Untersberggebiete im weiteren Sinne aufgeführten Petrefacten werden hier systematisch aufgezählt. Ein Verzeichniss der geologischen Literatur des Untersberges geht voran. Die Aufzählung der Petrefacten erfolgt nach Formationen geordnet und zwar: Werfener Schiefer (Hammerstiel, Gartenau, Reichenhall); — Wettersteinschichten (Local. Gasetz bei Berchtesgaden nach Gümbel); — Raibler resp. Carditaschichten; — Hallstätter Schichten (Local. Priesterstein und Kälberstein bei Berchtesgaden); — Dachsteinkalk (*Megalodus*, verschiedene Gasteropoden, *Aulacoceras, Atractites, Arcestes* aus der Gruppe der *Subumbilicati, Nautilus spec.*); — Lias; — Jura; — Neocom (von Schellenberg); — Gosau, Glanegger Schichten und Nierenthaler Schichten (getrennt angeführt, sehr reiche Petrefactenlisten, besonders der Glanegger Schichten); — endlich Nummuliten-Schichten und Cementschichten (ebenfalls getrennt).

Hiezu sei bemerkt, dass *„Dimerella Gümbeli Zitt."* schwerlich im Lias, sondern vielmehr im Dachsteinkalk einzureihen wäre. Auch das Petrefactenverzeichniss des „Jura" erfordert eine Bemerkung. Abgesehen von den Korallen sind in demselben mehrere Arten enthalten, die ganz bestimmt dem Dachsteinkalke zufallen, so *Rhynchonella firmiana Fr., Rh. nov. sp. aff. pedata* und die folgenden zwei Rhynchonellen vom Dopplersteige und der Steinernen Stiege, ferner *Rhynchonellina cf. bilobata Gem.*, die, wie Ref. schon wiederholt hervorgehoben hat, nichts ist als Brut von *Rh. firmiana Frauscher* (recte *Rh. amphitoma curvifrons Qu.*) und verwandten Arten, endlich der in Gesellschaft dieser Rhynchonellen auftretende *„Pecten verticillus Sto'."* und ebenso wahrscheinlich auch *Tylostoma aff. ponderosum Zitt.* und *Chemnitzia cf. Gemmellaroi Zitt.* Mit Bezugnahme auf des Ref. letzte Mittheilung über diesen

Gegenstand (in Verh. 1885, pag. 280) sei sodann darauf hingewiesen, dass auch in der hier gegebenen Liste von Jurapetrefacten keine Nerineen aus dem Bereiche des Firmianrückens angeführt werden, mit Ausnahme von *Nerinea spec. indet.* (Nr. 3), die als auch im Gamskarl vorkommend angeführt wird, für welche Angabe wohl eine nochmalige Ueberprüfung als erwünscht bezeichnet werden darf.

8. Die Bodentemperaturen im Leopoldskroner Moor bei Salzburg (pag. 125—131). (Von E. Fugger und A. Petter). Das Ausströmen brennbarer Gase im Leopoldskroner Moor seit dem Jahre 1879 war Veranlassung dazu, dass Messungen über die Temperaturen im Torfboden angestellt wurden, welche in fünf Bohrlöchern ein Jahr hindurch fortgesetzt worden sind. Aus diesen Beobachtungen scheint nur das eine mit Bestimmtheit hervorzugehen, dass die Temperatur im Torfboden in unbedeutender Tiefe ziemlich viel höher ist als die Lufttemperatur und dass diese höhere Temperatur dem chemischen Processe der Vertorfung zuzuschreiben ist.

Es erübrigt zum Schlusse nur, der Wunsch auszusprechen, dass es den Autoren gegönnt sein möge, recht bald eine weitere Folge ihrer ebenso inhaltsreichen als anregend geschriebenen Mittheilungen und Studien zu veröffentlichen. (A. B.)

R. Gasperini. Contributo alla conoscenza geologica del Diluviale dalmato. Estratto dall' Annuario dalmatico anno II. Zara, Tipografia di Spiridione Artale 1885.

Unter obigen Titel bringt der Professor der Naturgeschichte an der Ober-Realschule zu Spalato, Herr Gasperini, im zweiten Bande des Jahrbuches von Dalmatien einen interessanten Beitrag zur geologischen Kenntniss des Diluviums dieses Landes, worüber bislang nur wenige Beobachtungen vorliegen. Beim Bau der neuen Strasse zwischen der Hafenstadt Macarsca und Duare, entdeckte man nämlich eine beträchtliche Anzahl von Knochen grosser Landsaugethiere, deren Arten theils ausgestorben sind, theils heute nicht mehr in Dalmatien leben. Der Umsicht des ausgezeichneten Bauleiters jener Strasse, des Ingenieurs Herrn Karl Cicin, welcher den wissenschaftlichen Werth jener fossilen Reste genau zu würdigen verstand, verdankt der Verfasser das Material zu seiner Arbeit. Der Fundort liegt auf der Höhe des Berges, der Vrulja überragt, etwa 20 Kilometer von Macarsca entfernt, und heisst „Dubci". Es ist ein von Süden nach Norden gerichteter Einschnitt, den man in 404 Meter Seehöhe und gegen 120 Meter Länge für die Strasse ausführte. Das blossgelegte Terrain zeigt zu unterst Sand, darüber Thon, über diesen die knochenführende Kalkbreccie, endlich dichten Kalk. Während die Knochenbreccien Dalmatiens gewöhnlich in Kalkfelsspalten, und die Knochen selbst in sehr fragmentarischem Zustande sich finden, bildet sie zu Dubci ein ausgedehntes Lager, worin die Fossilen sehr vollkommen erhalten sind. Es liessen sich mehr oder weniger genau bestimmen: 1. Die Spitze eines Stosszahnes vom Elephanten, wahrscheinlich *E. primigenius* Blumb.; 2. zwei sehr gut erhaltene obere Molarzähne von *Rhinoceros Merckii* Jäger; 3. Bruchstücke vom Geweihe, Knochen der vorderen und hinteren Extremität und ein Fragment des letzten unteren Backenzahnes von *Cerphus elaphus fossilis* Cuv.; 4 ein einzelner Molarzahn von *Capra* sp?; 5. Eck- und Backenzähne von *Ursus spelaeus* Blumenb. Eine entsprechende Einleitung über die bisherigen Erfahrungen und Publicationen bezüglich des dalmatinischen Diluviums, sowie eine Zusammenstellung der bisher constatirten Arten der Diluvial-Fauna jenes Landes, und einige passende Schlussbemerkungen hinzu, vervollständigen die recht lesenswerthe Abhandlung. Dr. K.

Bohdan Erben. Analysen einiger böhmischer Minerale. Deutsche Uebersetzung aus dem in den Sitzungsberichten der königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften erschienenen Aufsatz. Prag 1885.

Der Verfasser hat zuerst die Kalkmagnesia-Carbonate von Kolozruhy untersucht, die in einem Feldspathbasalt vorkommen und bisher immer als Dolomite resp. Miemit bezeichnet wurden. Nach seinen chemischen Analysen stellt sich heraus, dass nur ein Theil der erwähnten Carbonate als Dolomit bezeichnet werden kann, während die anderen dolomitische Kalke oder direct Calcit sind. Weiters beschreibt er die Thonerde und Eisenoxydsulphate von Webrschan (Brzvany). Dieselben stellen weisse, theilweise auch etwas gelblich gefärbte, schuppig körnige, mikrokrystalline Aggregate dar. Das specifische Gewicht derselben beträgt 1·72, die Härte circa 1. Ausserdem sind von derselben Localität auch noch dichte erdige, schwefel- bis citrongelbe Sulphate untersucht worden, die ein specifisches Gewicht ven 2·038 besitzen.

Die chemische Untersuchung dieser Sulphate ergab folgende Resultate:

	I. Mikrokrystalline weisse Sulphate	II. Dichte erdige gelb gefärbte Sulphate
SO_3	38·88 Percent	37·90 Percent
Al_2O_3	15·43	23·70 „
Fe_2O_3	1·75	
FeO	0·25 „	0·54 „
CaO	Spuren	Spuren
MgO	0·35 „	1·16 „
H_2O	44·24 „	35·70 „
unl. Rückstand	Spuren	1·16 „
	100·90 Percent	100·16 Percent

Aus diesen Analysen berechnet sich für I die Formel $(Al_2Fe_2)(SO_4)_3 + 15\,aqu$ und für II die Formel $(Fe_2Al_2)(SO_4)_3 + 15\,aqu$, wonach I eine dem Alunogen (Keramohalit) ähnliche Zusammensetzung, II direct die Zusammensetzung des Ihleits hat.

Der Autor beschreibt ferner einen feinfaserigen Baryt mit ausgesprochener Glaskopfstructur von Mies (Stříbro), der im Gegensatz zu gewöhnlichem Baryt die Flamme eines Bunsen'schen Brenners sogleich intensiv gelblichgrün färbt, wie eine flüchtige Baryumverbindung.

Endlich gibt der Verfasser noch eine genauere chemische Untersuchung eines Comptonites von Katzenburg bei Leitmeritz. Die chemische Zusammensetzung desselben führt auf die Formel $(SiO_2)_2\ Al_2O_3\ .\ RO\ .\ (H_2O)\ 2^1/_3$.

Bemerkenswerth ist es, dass, wie schon Damour erwähnt hat, nicht alles Wasser bei einer bestimmten Temperatur entweicht, sondern, wie die Versuche Erben's zeigen, verschiedene Mengen beim allmäligen Steigern der Temperatur sich verflüchtigen. Bis 150° C. bleibt das Gewicht constant, bei 190° C. verliert er 1·85 Percent, bei 200° C. 2·08 Percent, bei 280° C. 5·26 Percent Wasser. Das andere Wasser entweicht erst bei Rothgluth. Es ist daraus zu ersehen, dass nicht die ganze Menge des Wassers als Krystallwasser angesehen werden kann. (C. v. I.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1885.

D'Achiardi Ant. Della Trachite e del porfido quarziferi di Donoratico presso Castagneto nella Provincia di Pisa. Pisa 1885. (*9505. 8.*)

— — Tormalinolite del Bottino nelle Alpi Apuane. Pisa 1885. (*9506. 8.*)

— — Diabase e diorite dei Monti del Terriccio e di Riparbella. (Prov. di Pisa.) Pisa 1885. (*9535. 8.*)

Bassani Fr. Sulla probabile esistenza del Gen. Carcharoden nel Mare Titonico. Milano 1885. (*9450. 8.*)

Becke F. Ueber die bei Czernowitz im Sommer 1884 und Winter 1884/85 stattgefundenen Rutschungen. Wien 1885. (*9482. 8.*)

Beggiato Dr. Commemorazione letta da Paolo Lioy nell' adunanza del 22 Giugno 1883. Vicenza 1885. (*9469. 8.*)

Bericht der Central-Commission für wissenschaftl. Landeskunde von Deutschland für 1884—1885. München 1885. (*9530. 8.*)

Böhm Aug. Dr. Die alten Gletscher der Enns und Steyer. Wien 1885 (*9455. 8.*)

Boehm Georg. Ueber südalpine Kreideablagerungen. Berlin 1885. (*9531. 8.*)

Brezina A. Dr. Die Meteoritensammlung des k. k. mineralogischen Hofcabinetes in Wien am 1. Mai 1885. (*9479. 8.*)

Broeck E. van den. La Constitution géologique du Territoire de la feuille d'Aerschot, etc. Bruxelles 1885. (*9534. 8.*)

Brunnlechner A. Beiträge zur Charakteristik der Erzlagerstätte von Littai in Krain. Wien 1885. (*9485. 8*)

Canaval R. Dr. Die Goldseifen von Tragin bei Paternion in Kärnten. Wien 1885. (*9478. 8.*)

Choffat Paul. Description de la Fauna Jurassique du Portugal. Mollusques Lamellibranches Lisbonne 1885. (*2658. 4.*)

Credner Hermann. Die obere Zechsteinformation im Königreich Sachsen. Leipzig 1885. (*9462. 8.*)

— — Uebersicht über die geologische Zusammensetzung und Gliederung der bis zum Jahre 1885 aufgenommenen Theile von Sachsen. Leipzig 1885. (*9517. 8.*)

Deecke W. Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten der lombardischen Alpen. Stuttgart 1885. (*9491. 8.*)

Dewalque G. Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique Tenue a Liége les 26, 27 et 28 Août 1883. (*9532. 8.*)

— — Stries glaciaires dans la Valleé de l'Ambléve. — Filons granitiques et poudingues de Lammersdorf. Liége 1885. (*9536. 8.*)

Draghicénu M. Studii geologice, technice si agronomice cu privire particulara asupra Mineralelor Utile. Bucaresti 1885. (*9474. 8.*)

Dunikowski E. v. Dr. Ueber Permo-Carbon-Schwämme von Spitzbergen. Stockholm 1884. (*2665. 4.*)

Ebeling Max. Die Saugorgane bei der Keimung endospermhaltiger Samen. Berlin 1884. (*9465. 8.*)

Edler Robert. Acetophenon-Derivate. Karlsruhe 1884. (*9514. 8.*)

Erben Bohdan. Analyse nëkterych Českých Mineraluw. Praze 1885. (*9493. 8.*)

— — Analysen einiger böhmischer Minerale. Prag 1885. (*9494. 8.*)

Favre Ernest. Revue géologique Suisse, pour l'année 1884, XV. Genève 1885. (*6818. 8.*)

Fellner Stephan. Die geographische Verbreitung der Pflanzen und Thiere. Wien 1885. (*9502. 8.*)

Festschrift zur 100jährigen Jubelfeier der Justus Perthes, geogr. Anstalt 1785—1885. München 1885. (*2670. 4.*)

Foullon H. Br. von. Ueber die Gesteine und Minerale des Arlbergtunnels. Wien 1885. (*9457. 8.*)

Frech Fritz. Die Korallenfauna des Oberdevons in Deutschland. Berlin 1885. (*9468. 8.*)

Fritsch K. v. Dr. Carl Ritter's Zeichnungen des Lophiskos auf der Nea Kaimeni, Santorin. Begleitworte. Halle 1885. (*9460. 8.*)

Genth F. A. and Rath G. vom. On the Vanadates and Yodyrite, etc. Philadelphia 1885. (*9473. 8.*)

Gillieron Dr. Protokoll der Excursion der schweiz. geologischen Gesellschaft im Jahre 1884. Luzern 1885. (*9518. 8.*)

Groddeck A. v. Dr. Ueber das Vorkommen von Quecksilbererzen am Avala-Berge bei Belgrad in Serbien. Berlin 1885. (*2667. 4.*)

— — Bemerkungen zur Classification der Erzlagerstätten. Leipzig 1885. (*2668. 4.*)

— — Ueber Lagergänge. Leipzig 1885. (*2669. 4.*)

Grodnitzky. R. Ueber das Elsässer Petroleum. Karlsruhe 1884. (*9513. 8.*)

Gruner H. Dr. Gewinnung und Verwerthung phosphorsäurehaltiger Düngemittel. Berlin 1885. (*9500. 8.*)

Gümbel K. W. v. Dr. Geologie von Bayern I. Th., 2. Liefg. Kassel 1885. (*9244. 8.*)

— — Uebersicht über die geologischen Verhältnisse des Regierungsbezirkes Oberbayern. München 1885. (*9463. 8.*)

Hahn F. G. Dr. Die Städte der norddeutschen Tiefebene in ihrer Beziehung zur Bodengestaltung. Stuttgart 1885. (*9525. 8.*)

Hatle Eduard. Die Minerale des Herzogthums Steiermark. Graz 1884. (*9376. 8.*)

Hilber Vinc. Dr. Die Randtheile der Karpathen bei Debica, Ropczyce und Láncut. Wien 1885. (*9483. 8.*)

Hirschwald Julius Dr. Das mineralogische Museum der königl. technischen Hochschule. Berlin 1885. (*9497. 8.*)

John C. von. Ueber die von Herrn Dr. Wähner aus Persien mitgebrachten Eruptivgesteine. Wien 1885. (*9456. 8.*)

Kast H. Dr. Ueber eine Acetophenondisulfosäure und einige Derivate derselben. Karlsruhe 1884. (*9512. 8.*)

Katzer Bedřich. Zprávy spolku geologického v Praze. Ročnik 1885. — Čislo 2. Praze 1885. (*9472. 8.*)

Kjerulf Th. Grundfjeldsprofilet ved Mjösens sydende. Kristiania 1885. (*9503. 8.*)

Koenen A. von. Comparaison des Couches de l'Oligocéne supérieur et du Miocéne de l'Allemagne Septentrionale etc. Liége 1885. (*9521. 8.*)

Koken Ernst. Die Fischotolithen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen etc. Berlin 1884. (*9467. 8.*)

Kokscharow N. von. Materialien zur Mineralogie Russlands. Band IX. — (S. 81—272.) St. Petersburg 1885. (*1698. 8.*)

Kornhuber A. Dr. Ueber einen neuen fossilen Saurier aus Lesina. Wien 1873. (*2676. 4.*)

— — Ueber den Aetna. Wien 1883. (*9527. 8.*)

— — Ueber Corsica. Wien 1884. (*9528. 8.*)

Kušta Jan. Přispěvky k rozčleněni uhelnopermského souvrstvi středočeského. Praze 1885. (*9537. 8.*)

Lasaulx A. v. Ueber die optischen Verhältnisse des Korund. Bonn 1885. (*9461. 8.*)

Lehmann J. Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine etc. Breslau 1885. (*9526. 8.*)

Lewis C. H. Erythrite, Genthite and Cuprite from near Philadelphia 1885. (*9508. 8.*)

— — Marginal Kames. Philadelphia 1885. (*9524. 8.*)

Lindström G. List of the fossils of the upper Silurian Formation of Gotland. Stockholm 1885. (*9533. 8.*)

Lotti B. Granito e iperstenite nella formazione serpentinosa dei Monte Livornesi. Roma 1885. (*9507. 8.*)

— — La creta e l'eocene nei dintorni di Firenze. Pisa 1885. (*9509 8.*)

Luedecke O. Ueber Thüringer Mineral-Vorkommnisse (Orthit, Datolith, Albit, Anatas.) Leipzig 1885. (*9486. 8.*)

Lundgren B. Anmärkningar om Spondylusarterna i sveriges Kritsystem. Stockholm 1885. (*2659. 4.*)

Mercalli Gius. Il terremoto sentito in Lombardia nel 12. Settembre 1884. Milano 1885. (*9515. 8.*)

Möenfahrt der geographischen Gesellschaft zu Greifswald am 11. und 12. Juli 1885. (*9529. 8.*)

Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Reviers. I. II. Text und Tafeln. Teschen 1885. (*2664. 4.*)

Nehring. Ueber die Schädelform und das Gebiss des Canis jubatus Desm. Berlin 1885. (*9490. 8.*)

Niedźwiedzki Jul. Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia. — III. Lemberg 1884. (*8121. 8.*)

Omboni Giov. Penne fossili del Monte Bolca. Venezia 1885. (*9495. 8.*)

Pax Ferd. Dr. Monographie der Gattung Acer. Leipzig 1885. (*9492. 8.*)

Petri Karl Dr. Ergebniss entomologischer Excursionen im Gebiete Schässburgs. — 1885. (*2663. 4.*)

Pettersen Karl. De norske kyststrogs geologi. IV. Kristiania 1884. (*9451. 8.*)

Počta Philipp. Beiträge zur Kenntniss der Spongien der böhmischen Kreideformation. 1—3. Abthg. Prag 1883/85. (*2662. 4.*)

— — Ueber Spongiennadeln des Brüsauer Hornsteines. Prag 1884. (*9487. 8.*)

— — Ueberisolirte Kieselspongien nad eln aus derböhm. Kreideformation. Prag 1884. (*9488. 8.*)

— — Einige Bemerkungen über das Gitterskelet der fossilen Hexactinelliden. Prag 1883. (*9489. 8.*)

Pokorny Alois Dr. Zur Erinnerung an Joseph Grailich. Wien 1885. (*9453. 8.*)

Prestwich Jos. Underground Temperatures, conductivity of Rocks, etc. London 1885. (*9470. 8.*)

Putnam Ch. E. Elephant Pipes and Inscibed Tablets of the Mound-Builders. Davenport 1885. (*9452. 8.*)

Quenstedt F. A. Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Text und Atlas, Heft 6—7. Stuttgart 1885. (*9403. 8.*) (*355. 4.*)

Reinhardt M. O. Das leitende Gewebe einiger anomal gebauten Monocotylenwurzeln. Berlin 1884. (*9466. 8.*)

Rzehak Ant. Bemerkungen über einige Foraminiferen der Oligocänformation. Brünn 1885. (*9498. 8.*)

— — Die geognostischen Verhältnisse Mährens in ihrer Beziehung zur Waldvegetation. Brünn 1885. (*9499. 8.*)

Schenzl G. Dr. Ueber die Niederschlags-Verhältnisse in den Ländern der ungarischen Krone. Budapest 1885. (*2675. 4.*)

Schleiermacher A. Ueber die Abhängigkeit der Wärmestrahlung von der Temperatur und das Stefan'sche Gesetz. Darmstadt 1885. (*9511. 8.*)

Schmidt C. Dr. Die Thermalwässer Kamtschatkas. St. Petersburg 1885. (*2674. 4.*)

— — Ackererde und Untergrund des Gutes Nikolajewsk und Trubetschino. Dorpat 1885. (*9522 u. 9523. 8.*)

Schneider Fr. Dr. Ueber den vulcanischen Zustand der Sunda-Inseln und der Molukken im Jahre 1884. Wien 1885. (*9477. 8.*)

Schneider Leop. Ein Beitrag zur Kenntniss der Wolfram-Eisen-Legirungen. Wien 1885. (*2666. 4.*)

Schram Wilh. C. Katalog der Bibliothek der histor. statistischen Section. Brünn 1885. (*9475. 8.*)

Spielmann Joh. Ueber den elektrischen Leitungswiderstand der Kohle. Wien 1885. (*9501. 8.*)

Stach Fried. Ritt. v. Die Edelmetallbergbaue Faczebaja und Allerheiligen in der Umgebung von Zalathna. Wien 1885. (*9464. 8.*)

Stelzner Alf. Ueber Nephelinit vom Podhorn bei Marienbad in Böhmen. Wien 1885. (*9484. 8.*)

Struever Giov. Contribuzioni alla Mineralogia dei Vulcani Sabatini. Parte I. Memoria. Roma 1855. (*2660. 4.*)

Stur D. Ueber die in Flötzen reiner Steinkohle enthaltenen Stein-Rundmassen und Torf-Sphärosiderite. Wien 1885. (*9481. 8.*)

Tamann Gustav. Ueber die Dampftensionen von Salzlösungen. Leipzig 1885. (*9520. 8.*)

Taramelli T. & Mercalli. Relazione sulle osservazioni fatte durante un viaggio nelle regioni della Spagna colpite dagli ultimi terremoti. Roma 1885. (*9516. 8.*)

Téglás Gabriel. Neuere Funde von Ursus Spelaeus Blumb. in Ungarn. Budapest 1884. (*9458. 8.*)

— — Urgeschichtliche Funde im Hunyader Comitat. Budapest 1884. (*9459. 8.*)

Teschen. Erzh. Cameral-Direction. Ueber den Einfluss der Luftdruckschwankungen auf die Entwicklung von Schlagwettern. Teschen 1885. (*2673. 4.*)

Tietze E. Dr. Der geologische Bau der österreichischen Küstenländer. Wien 1885. (*9454. 8.*)

— — Beiträge zur Geologie von Lykien. Wien 1885. (*9510. 8.*)

Verbeck R. D. M. Krakatau I. Partie. Batavia 1885. (*9496. 8.*)

Villa Battista. Rivista geologica sulla Brianza. Memoria. Milano 1885. (*9504. 8.*)

Wittram Th. Zur Berechnung der speciellen Störungen der kleinen Planeten. St. Petersburg 1885. (*9519. 8.*)

Woldřich Joh. N. Diluviale Arvicolen aus den Stramberger Höhlen in Mähren. Wien 1884. (*9449. 8.*)

Zeiller M. R. Determination, par la flore fossile, de l'âge relatif des couches de houille de la Grand' Combe. Paris 1885. (*2661. 4.*)

Zeiller R. Note sur la flore et sur le niveau relatif des couches houillères de la Grand' Combe (Gard). Paris 1884. (*9471. 8.*)

Zigno Achille de. Sopra uno scheletrofossile di Myliobates, esistente nel Museo Gazola in Verona. Memoria. Venezia 1885. (*2671. 4.*)

— — Due nuovi pesci fossili della famiglia dei Balistini, scoperti nel terreno Eóceno del Veronese. Napoli 1884. (*2672. 4.*)

Zittel K. A. Handbuch der Paläontologie I. Band, II. Abth. 4. Liefg. München 1885. (*5854. 8.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 13. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 3. November 1885.

Inhalt: Todesanzeige: C. Feistmantel †. — Eingesendete Mittheilungen: C. L. Griesbach. Geologische Notizen aus Afghanistan. L. v. Loeffelholz. Vibrationsrisse im Kalkstein. C. v. John. Olivingabbro von Szarvaskö. F. Teller. Ein neuer Fundort triadischer Cephalopoden in Süd-Steiermark. G. Teglás. Die Höhlen bei Boicza in Siebenbürgen. — Vortrag: Ed. Suess. Ueber schlagende Wetter. — Literaturnotizen: F. v. Richthofen. J. Niedźwiedzki. G. Böhm. A. de Zigno. C. A. Purschke. George F. Kunz. A. Franzenau. W. Branco. St. Olszewski. A. Rzehak.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Abermals haben wir den Abgang eines Mannes aus der Reihe jener hochachtbaren Beamten unseres Montanisticums zu verzeichnen, die neben ihrem eigentlichen schweren Berufe sich der Beobachtung geologisch und paläontologisch wichtiger Thatsachen widmen und in dieser Thätigkeit eine lohnende Orientirung in eigenem Wirkungskreise und angenehme Erholung von den Geschäften suchen und finden.

Carl Feistmantel, den 14. Februar 1819 zu Prag geboren, ein vorzüglicher Schüler des akad. Neustädter Gymnasiums und des technischen Instituts daselbst, 1838 an der fürstl. Fürstenberg'schen Herrschaft als Eisenhüttenbeamter angestellt, hatte nach der Reihe an den Eisenhütten Althütten, Neuhütten, Neu-Joachimsthal, Rožtok und Břas in Böhmen gedient, stets sein Augenmerk darauf richtend, die Umgebung des jeweiligen Aufenthaltsortes gründlich kennen zu lernen. Ganz besondere Sorgfalt wendete er auf das Studium der Lagerungsverhältnisse der Carbonschichten, jener Becken Mittelböhmens, die sich an das Radnitzer Becken gruppiren, und sein Verdienst ist unsere heutige Kenntniss von dieser wissenschaftlich ebenso wie industriell hochwichtigen Kohlenablagerungen. Seine Verdienste wurden auch gerne anerkannt. Der Verstorbene war Mitglied des naturh. Vereines „Lotos", des mont. Vereines für das Erzgebirge, corresp. Mitglied der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, Correspondent der k. k. geolog. Reichsanstalt und Mitglied des Comités zur naturh. Durchforschung Böhmens. Im Jahre 1878 ging der Verstorbene nach 40jähriger Dienstzeit in Ruhestand, um seine wissenschaftlich werthvolle Thätigkeit von Prag aus mit beachtenswerthem Erfolge fortzusetzen. Im Frühjahre 1884 im Auftrage des obgenannten Comités nach dem Glatzer-Gebirge excurirend, kam er

erschöpft zurück. Kränkelnd schrieb er noch den darauffolgenden Winter seine Beobachtungen aus dem südwestlichen Theile des böhm. Silurgebirges nieder. Am 14. Juni hat ein erster Schlaganfall seiner Thätigkeit, am 29. September ein zweiter seinem Leben im 66. Lebensjahre ein Ende bereitet. Ein freundliches Andenken seiner Thätigkeit, Ruhe seiner Asche!

Eingesendete Mittheilungen.

C. L. Griesbach. Geologische Notizen aus Afghanistan. Aus einem Briefe an Herrn Hofrath v. Hauer, dto. Meschhed (Khorassan, Persien), 29. August 1885.

Es wird morgen gerade ein Jahr sein, seit ich Simla verliess, um mich der Afghan Boundary-Commission anzuschliessen, welche sich in Quetta versammelte.

Seitdem sind wir in Afghanistan und an der Turkestan-Grenze kreuz und quer gezogen und heute noch lässt sich gar nichts vermuthen, was auf den baldigen Abschluss unserer politischen Verhandlungen mit den Russen deuten würde.

Was es Geologisches in der Herat-Provinz und in Badkhis zu thun gab, habe ich gethan, und um die Zeit zu verwenden, unternehme ich jetzt eine Reise in Persien. Kommt es dennoch zu einer gemeinsamen anglo-russischen Grenzbestimmung, dann kehre ich zurück, anderer Weise aber will ich kreuz und quer über das „Elburz"-Gebirge ziehen und womöglich bis zum Araxes arbeiten, um Herrn v. Abich's Localität der Permo-Carbonschichten zu sehen. Damit wird es wohl Ende December werden und will ich dann entweder nach Herat zurückkehren, wo ich unser Lager verliess, oder wenn das nach Indien gezogen ist, gedenke ich über Shiraz etc. und Bushir nach Bombay zu gehen. Einstweilen aber habe ich einige Monate schöner Arbeit vor mir.

Nach Allem, was ich bis jetzt in der Herat-Provinz und in Khorassan gesehen habe, scheint die ganze Kette der sogenannten „Elburz"-Gebirge zusammengehörig zu sein und ist dieselbe sicherlich mit der grossen Wasserscheide des Herat-Thales continuirlich.

In der letzteren Localität ist es nicht so sehr eine Kette, als eine Reihe von solchen, die als grosse anticlinale Falten nebeneinander stehen und sich in mehr oder weniger ost-westl. Richtung nach Khorassan hinüberziehen. Oestlicher stehen dieselben unzweifelhaft mit dem Hindu Kush in Verbindung und durch denselben mit den nordwestlichen Himalayas.

Es ist bemerkenswerth, dass in Afghanistan, soweit ich es beobachten konnte, die grosse central-asiatische Wasserscheide südlich von Herat auch eine grosse geologische und alte Grenze bildet. Südlich derselben fand ich nichts älteres als Kreide, als Hippuritenkalk entwickelt; die Verhältnisse sind ungefähr richtig in meinem Bericht über Kandahar (1881) beschrieben worden.

Nördlich der Wasserscheide dagegen fand ich eine continuirliche Reihe von Formationen, von unterm Kohlenkalk (vielleicht Devon?) bis in's oberste Tertiär vertreten.

In grosse Abtheilungen gefasst und ohne Detail fand ich folgende Formationen:

1.	Sandsteine und loser Sand mit mächtigen Loess-Ablagerungen. Schlecht erhaltene Säugethierreste.	Pliocän	Entspricht wohl den Manchhars und Siwaliks von Indien.
2.	Rothe und lichte Thone mit Loessschichten; Gypslager und Nester.		
3.	Grosse Mächtigkeit von rothen und grünen Thonen. Erdige Kalksteine. Enthalten in den oberen Lagen miocäne Fossilien. Salzlager.	Miocän Eocän?	
4.	Inoceramus - Schichten; meistentheils Fleckenmergel und Kalksteine mit Kreide-Fossilien.	Kreide	
5.	Mariner Kalkstein; viele Fossilien.		
6.	Lichte Sandsteine und *„grit“* mit marinen Kalksteinen. — Pflanzen in den Gesteinen.	Jura und Lias	
7.	*„Red grit group“*; grosse Mächtigkeit von rothen Sandsteinen, Conglomeraten, Breccien, vulcan. Tuffgesteinen und zwischengelagerten Eruptivgesteinen, meistentheils Melaph. Mehrere Horizonte von Brachiop. Kalksteine.	Trias	Entspricht wohl den Gondwanas von Indien, denen sie auch in lithologischer? Hinsicht sehr nahe kommen.
8.	Grüne und graue Schiefer, Sandsteine und Conglom. mit „Bohlderbeds“; dünne Kohlenflötze. Schlechte Pflanzen-Abdr. In der Davendar-Kette (östlich von Herat) und in den Jam-Ketten (Khorassan) wechsellagernd mit harten Kalksteinen, die Brach., Bival. und Fusulinen führen.	Permisch	
9.	Dichter grauer Kalkstein in grosser Mächtigkeit mit untergeordneten Schiefern. In den höheren Lagen *Fenestella, Productus semireticulatus*, *Athyris Roysii* etc. etc. Bildet das unterste Glied der grossen Falten des Davendar, Doshatch, Bizd und anderer Ketten.	Carbon Devon?	Kuling-Schichten von Kashmir

Durch diese Reise in Central-Asien und Persien ist meine Himalaya-Arbeit wohl unterbrochen worden, und mein Bericht noch immer im „Werden“ begriffen, aber trotzdem bin ich sehr mit dieser Gelegenheit zufrieden, die Gesteine des Elburz zu sehen. Dieselben bieten so viele Anklänge zu unseren indischen Vorkommnissen. Namentlich ist das Vorfinden von marinen Fossilien mit Pflanzen in Schichten wichtig, die offenbar unseren Gondwanas entsprechen.

L. v. Loeffelholz. Vibrationsrisse im Kalkstein.

Die Erscheinung zeigt sich als eine das ganze Gestein durchsetzende eigenthümliche Zersplitterung desselben, welche selbst bis in die kleinsten Theile sich fortsetzt, so dass ein etwa faustgrosses Handstück meistens mehrere mit blossem Auge wahrnehmbare feine Sprünge,

die Loupe deren noch feinere zeigt, die sich beim Zerschlagen auch dadurch offenbaren, dass das sonst sehr harte Gestein in der Richtung dieser Risse zerspringend leicht in kleine scharfkantige Fragmente zerfällt.

Dass diese kleinen Risse sich nicht mit Kalkspath ausfüllen, geht aus deren Feinheit hervor. Bei den grösseren Sprüngen dürfte dies ihrer Neuheit oder auch ihrer, der Circulation mineralhaltiger Gewässer entzogenen Lage zuzuschreiben sein.

Solche Haarrisse durchziehen das Gestein nicht in paralleler oder fächerförmiger Richtung, wie eine gleichmässig wirkende Kraft — Hebung oder Senkung der Gesteinsmassen — sie wahrscheinlich verursacht hätte, sondern durchziehen ganz unregelmässig dasselbe. Aeltere Kalkspathadern, die wahrscheinlich bei Hebung der Alpen entstanden, werden häufig von den neueren Rissen durchquert.

Diese Risse zeigen sich sowohl an dem weissen (Dolomit) als grauen Kalk, dessen Bergtrümmer oft als hunderte von Metern lange Hügel das Max Josefs-Thal bei Schliersee erfüllen und offenbar den beiden Thalwänden entstammen. Ebenso finden sie sich in dem anstehenden Gestein des Angelgrabens und nach der grossen Trümmerhalde (Kahr) zu schliessen, welche sich von der nahen Brecher-Spitze herabzieht, die nur aus kleinen Gesteinsfragmenten besteht, dürfte deren ganze Masse gleicherweise zerklüftet sein.

Das Unfertige, die steilen Formen des Brecher-Spitz-Bergzuges, die noch gegenwärtig starke geologische Wirkung (Erosion im oberen, Anschwemmung und Murrenbildung im unteren Thaltheile) seiner beiden Wildbäche lassen vermuthen, dass die jetzige Lagerung dieses Bergmassivs jüngeren Datums als die Alpenbildung ist und sich noch in einem verhältnissmässig rasch ändernden Uebergangsstadium befindet.

Ganz ähnliche Haarrisse zeigen die Kalkblöcke des vielleicht erst vor einigen Jahrhunderten erfolgten Bergsturzes im Rainthal der Zugspitze, dessen Schuttmasse die „Blaue Gumbe“ abgedämmert hat.

Diese Haarrisse scheinen daher von der heftigen Erschütterung der abstürzenden Felsmassen beim Aufschlagen herzurühren, wobei das harte, spröde Gestein durch die Erschütterung und Schwingungen der ganzen Masse bis in's Innerste mit jenen Vibrations- oder Erschütterungs-Rissen durchsetzt wurde.[1])

[1]) Nur bei harten, spröden Gesteinen werden sich durch Stürze oder sehr heftige explosionsartige Erdbebenstösse (Ischia 1883?) solche Vibrationsrisse deutlich ausbilden können.

Einer Mittheilung nach finden sich solche auch im Granit, wenn dieser durch sehr starke Sprengschüsse auf einmal gesprengt wird, wo dann das Gestein bei der späteren Bearbeitung sich so durchsetzt von mit blossem Auge unsichtbaren Rissen erweist, dass es zu technischen Zwecken unbrauchbar ist, daher die Sprengung zuerst mit einer kleinen Ladung erfolgt, welche nur einige Risse erzeugt, die dann durch mehrere folgende stets grössere Ladungen nach und nach erweitert werden. Nach diesem zu schliessen, dürften hoch abgestürzte Granite und ähnliche Gesteine gleichfalls Vibrationsrisse aufweisen. — Durch praktisch ausgeführte Fallversuche mit verschiedenen Gesteinen könnte man dies übrigens nicht unschwer ermitteln. Gewaltige plötzliche Erschütterungen, wie sie die grossen Ladungen der heutigen Panzergeschütze mit sich bringen, scheinen auch das Metall allmälig mit solchen Haarrissen zu durchsetzen, welche dann das schon öfters vorgekommene plötzliche Zerspringen derselben zur Folge haben, obwohl diese die Sicherheitsproben mit viel grösseren als der Gebrauchsladung überstehen müssen.

Das Vorhandensein solcher Zerklüftungen dürfte es ermöglichen, ehemalige Bergstürze nachzuweisen, selbst aus früheren geologischen Perioden, wie z. B. manche Marmore, deren Risse sich später wieder verkitteten, darauf hinweisen.

Bestätigt sich diese Annahme, so muss, wie ja auch mehrfach andere Erscheinungen darthun, die Gegend des Max Josef-Thales der Schauplatz grossartiger Bergmassen-Bewegungen gewesen sein, welche sich südlich bis über den Spitzing-See erstreckten. Dr. Penck weist in seinem Werke („Letzte Vergletscherung" etc. 1882) ebenfalls auf eine grosse, erst in jüngerer nacheiszeitlicher Periode stattgehabten Veränderung der dortigen Gebirgsgegend aus dem Grunde hin, als der mächtige Inngletscher dort nicht, wie sonst überall, über die niedrigeren Querspalten der Voralpen einen Gletscherzweig herabsandte, woraus er schliesst, dass damals — zur Eiszeit — die tiefe, jetzige Querfurche des Spitzing-See- und Max Josef-Thales noch nicht bestanden habe, sondern erst nach dieser Zeit die frühere hohe Scheidewand entfernt wurde. [1])

Die jetzigen Alpen zeigen sozusagen nur noch das Skelet einer gewaltigen Erdkrustenbewegung. Humus, Lehm und die weicheren neueren Gesteinsschichten, welche den Boden der Alpen vor deren Hebung jedenfalls überlagerten und oft in den Falten eingezwängt oder in hohe Gipfellagen versetzt wurden, bildeten naturgemäss die vorgezeichneten Rinnen der bei der grösseren Höhe und Steilheit der ursprünglichen Gebirgsfalten auch anfänglich viel mächtigeren Erosion und entfernte die weichen Schichten aus den Falten, die oft wohl den härteren als Stütze dienten und nach ihrer Entfernung den Zusammensturz der letzteren zur Folge hatten.

C. v. John. Olivingabbro von Szarvaskö.

Vor einiger Zeit wurde mir durch Herrn Bergingenieur Noth ein Gestein von Szarvaskö übergeben, mit der Anfrage, was für ein Gestein dasselbe sei und welche technische Verwendung dasselbe eventuell finden könnte.

Bei näherer Untersuchung desselben im Dünnschliffe unter dem Mikroskope stellte sich dasselbe als ein Olivingabbro heraus. Es ist also jedenfalls ident mit dem sogenannten Wehrlit von Szarvaskö, der nach den Untersuchungen des Herrn Prof. J. Szabó [2]) nichts Anderes ist als ein Olivingabbro.

Bei näherer chemischer Untersuchung stellte sich heraus, dass dasselbe sehr titanreich ist und wurde deshalb eine genauere Untersuchung durchgeführt, die folgende Resultate ergab:

---

[1]) Die charakteristischen Trümmerhügel im Max Josefs-Thal, die wenig ausgebildeten Schluchten der Giessbäche, die steilen Bergformen, die fast senkrechte Schichtenstellung der Nagelspitz und den Föhrensölden und die ganz verschiedene mehr liegende Lagerung der Schichten auf der zwischen beiden befindlichen Brecherspitz sind solche Anzeichen. Würde der Schliersee durch Gletscher errodirt, so kann die in selben befindliche Insel nur von einem nacheiszeitlichen Bergsturz herrühren.

[2]) J. Szabó, A Wehrlit Szarvaskörol. Földtani Közlöny, Budapest 1877 und Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1877, pag. 269.

SiO_2	30·07 Procent
TiO_2	7·73 „
Al_2O_3	4·85 „
Fe_2O_3	7·38 „
FeO	30·29 „
CaO	4·76 „
MgO	14·89 „
	99·37 Procent

Der verhältnissmässig hohe Titangehalt deutet darauf hin, dass nicht Magneteisen, sondern Titaneisen einen der Hauptbestandtheile des Gesteines bildet. Damit stimmt auch überein, dass die Einwirkung selbst grösserer Stücke des Gesteines auf die Magnetnadel nur eine sehr geringe ist.

Es ist also das Gestein von Szarvaskö als ein Titaneisen führender Olivingabbro zu bezeichnen.

Wenn man dem Titansäuregehalt nach schliesst, so dürfte der Gehalt an Titaneisen beiläufig 12—15 Procent betragen.

F. Teller. Ein neuer Fundort triadischer Cephalopoden in Südsteiermark. (Auf Grund einer Einsendung von Herrn Bergrath E. Riedl in Cilli.)

Es ist aus den Darstellungen Zollikofer's über die geologischen Verhältnisse Untersteiermarks (Jahrb. geol. Reichsanst., 1859, Band X, pag. 162) und aus Stur's Geologie der Steiermark (Graz 1871, pag. 160) bekannt, dass zu beiden Seiten der ostwestlich streichenden, breiten Aufbruchszone paläozoischer Schiefer und Sandsteine, der sogenannten „Gailthaler Schiefer", welche das Sannthal zwischen Tremmersfeld und der Mündung des Retschitzbaches bei Tüffer verquert, und zwar nördlich und südlich von den diesen mittleren Aufbruch flankirenden Triasbildungen, noch einmal schieferig-sandige Sedimente zum Vorschein kommen, welche auf Grund petrographischer Analogien als Aequivalente der Gailthaler Schiefer gedeutet und kartirt worden sind. Der südliche der hier berührten Parallelzüge ist jener von Trifail-Tüffer, der nördliche bildet das aufschlussarme, waldige Hügelland, an dessen Nordfusse die Stadt Cilli liegt.

Bezüglich der Gesteine des südlichen Nebenzuges, welche die unmittelbare Unterlage des Nordflügels der Tertiärmulde von Tüffer-Sagor bilden, haben bereits Stur und Höfer Ansichten geäussert, welche die ältere Deutung dieser Gebilde als Gailthaler Schiefer als recht unsicher erscheinen lassen. Stur spricht auf Grund seiner Untersuchungen die Ueberzeugung aus, dass sich innerhalb dieser Schiefer Aequivalente des Fischschiefers von Wurzenegg und Prassberg, somit oligocäne Bildungen werden nachweisen lassen, während Höfer in diesem Gesteinszuge triadische Schichten, und zwar Aequivalente des Lunzer Sandsteines, vermuthet. Eine ausführliche Darlegung des Sachverhaltes und einige bemerkenswerthe neue Beobachtungen über diesen fraglichen Schieferzug hat erst jüngst Bittner in einer Studie über die Tertiärablagerungen von Trifail-Sagor (Jahrb. geol. Reichsanst., 1884, pag. 476) mitgetheilt.

Gegen die Deutung des nördlichen Parallelzuges, der Schiefer in der Umgebung von Cilli, sind bisher noch keine Bedenken laut geworden. Unsere Anschauungen fussen diesbezüglich noch auf den Darstellungen Zollikofer's, welcher in einem Profile entlang dem Ostufer der Sann nördlich von Cilli (loc. cit. pag. 162) die dunklen mit kalkigen Bänken wechselnden Schiefergesteine im Liegenden des südlich verflächenden Kalkriffes, das von der Schlossruine gekrönt wird, als Gailthaler Schiefer, den Kalk des Schlossberges selbst als Gailthaler Kalk bezeichnet. Vor Kurzem hat nun Herr Bergrath E. Riedl, Vorstand des Bergrevieramtes in Cilli, von dessen unablässigen und erfolgreichen Bemühungen um die Erforschung des Bodens und der Geschichte seines Amtsbezirkes das unter seiner Leitung stehende Localmuseum von Cilli beredtes Zeugniss gibt, in den Schiefern im Liegenden der Kalke des Schlossberges einen Petrefactenrest entdeckt, der wohl geeignet ist, die bisher geltenden Anschauungen über das geologische Alter auch dieses Zuges von Schiefern und Kalken wesentlich umzugestalten. Das mir vorliegende Petrefact ist ein wohlerhaltenes *Trachyceras*, und zwar *Tr. julium Mojs.* Das Stück stimmt in jeder Beziehung und zufälliger Weise auch in der Art seiner Erhaltung so vollständig mit dem von E. v. Mojsisovics (Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz Taf. XIII, Fig. 3) abgebildeten Original von Prezzo in Judicarien überein, dass über die Richtigkeit der Identificirung mit dieser Art nicht der mindeste Zweifel obwalten kann. Nach Mojsisovics ist *Tr. julium* bisher aus dem schwarzen schieferigen Daonellenkalk von Prezzo (Judicarien), aus den rothen Kalken des Mte. Clapsavon (Friaul) und von Felsö Örs (Bakonyer Wald) bekannt und bildet eine bezeichnende Cephalopodenform der Zone des *Tr. Archelaus*. Wir können daher auf Grund dieses vereinzelten Fundes schon heute mit Sicherheit schliessen, dass die von Zollikofer als dem weiten Begriffe der Gailthaler Schichten untergeordneten Schiefer und Kalke im Liegenden des Kalkriffes des Cillier Schlossberges der Trias, und zwar dem Niveau der Wengener Schichten, zufallen.

Nach den von Herrn Bergrath E. Riedl getroffenen Massnahmen ist zu erwarten, dass wir bald über ein reicheres Materiale von diesem gewiss sehr bemerkenswerthen Fundpunkte verfügen werden.

Gabriel Teglás. Die Höhlen bei Boicza in Siebenbürgen.

Eben vor einem Jahre hatte ich die Ehre, die ausgedehnte Magura-Höhle von Karacsonyfalva (Krecsonyesd), die Szabó József-Höhle (Balogn) vorzustellen; jetzt sei es mir gestattet, über die Scheunen genannter Höhlen der an der boiczalen Seite sich erhebenden und ebenfalls Magora genannten Kalkmasse zu referiren, indem ich bemerke, dass es mir gelungen, auch in diesen die Spuren des Aufenthaltes des Urmenschen zu entdecken und dass ich in der grossen Monographie den orientirenden Zeichnungen auch die Illustrationen jener Spuren beifügen werde. In der Literatur kommen diese Höhlen bei mir am ersten in Erwähnung, und meine nähere Mittheilung über diese Höhlen erschien in dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Berichte der ungarischen Akademie der Wissenschaften (Jahrgang 1883, III. Band, 6. bis 7. Heft).

Der zu den Scheunen (Csür) zuführende Weg kann von Boicza aus nicht direct betreten werden. Wir thun besser daran, wenn wir durch den wildromantischen Engpass: Jutre Piatra einen Umweg von einer halben Stunde machen. Von hier aus unternehmen wir einen mühsamen Gebirgsweg zur südlichen Seite der Magora und nach einer Stunde gelangen wir zur obersten Scheuer. Die oberste „Csür" (Scheuer) ist nur ein unmerklicher Riss und sind auch in diesen weder Tropfsteinbildungen, noch paläontologische oder archäologische Funde zu machen.

Mittelst einer Strickleiter gelang es mir, zur zweiten Höhle hinauf zu klettern. Aus einem schmalen Vorgange kommen wir in die eigentliche Höhle, wo uns eine schöne Stalagmitgruppe — vom Volke Altar genannt — empfängt. Dieser zusammen 65 Meter langen Tropfsteinhöhle sei mir gestattet, den Namen des Herrn Universitätsprofessors Baron Loraud v. Eotveo, Referenten des constanten naturwissenschaftlichen Comités der ungarischen Akademie beizulegen.

Im vorderen Theile dieser Höhle gelang mir auch, die Spuren des vorgeschichtlichen Menschen nebst Hausthierknochen zu entdecken. Neben den schlecht gebrannten ungeschmückten Topfscherben liegen dünnere, mit Graphit oder Röthel glasirten Scherben herum. Am häufigsten sind die mit Fingernägeln eingedrückten und eingeritzten Tiraden. Ausser einigen Jaspissplittern fand ich kein Steinwerkzeug vor.

Ein wenig abwärts gelangen wir in eine sonderbare Grotte. Ausser ihren zwei parallelen gegen Süden gelegenen Eingängen hat dieselbe ein nach südwärts gelegenes Portale. Im grossen Saale ist der Boden felsig; aber beim südwestlich gelegenen abschlüssigen Ausgange fanden wir viele polirte graphitische Topfscherben.

Durch einen langen Steingang kommen wir an die nächste und der Reihe nach letzte „Csür", welche wieder ziemlich hoch liegt. Prähistorische Artefacten, und namentlich Thonscherben, kamen auch hier vor. Diese räumliche Höhle möge zu Ehren des Herrn Grafen Kuno Gera, Ehrenmitglied der ungarischen Akademie, den Namen: „Graf Kuno Gera-Grotte" tragen.

Die drei letztgenannten Höhlen dienten den neolitischen Menschen als Behausungen und auch im Jahre 1848/49 fanden die walachischen Insurgenten ihren Zufluchtsort.

Vortrag.

Ed. Suess. Ueber schlagende Wetter.

Gross und edel sind die Bestrebungen, welche zur Besserung der Lage der arbeitenden Classen an vielen Orten und unter verschiedenen Formen hervortreten, und wenn auch die Ergebnisse gar oft hinter den Erwartungen zurückbleiben, darf darum nicht verzagt werden. Den Bemühungen, welche auf die Linderung der Folgen von Unfällen gerichtet sind, stehen aber jene noch voran, deren Ziel die Verhütung solcher Unfälle ist. Seit Jahren haben die Explosionen in den englischen Kohlengruben dort die grössten Anstrengungen erweckt, um ein so furchtbares Uebel, wenn nicht zu beseitigen, doch abzuschwächen, und die schweren Unglücksfälle, welche sich seither aus der zunehmenden Entwicklung des Steinkohlenbergbaues in vielen anderen Ländern,

leider auch in Oesterreich, ergeben haben, sind die Veranlassung zu einer immer tiefer eindringenden Erforschung des Wesens dieser Katastrophen geworden. Eine Unzahl von mehr oder minder begründeten Vermuthungen taucht hervor, sobald diese wichtige Frage einen neuen Anstoss erhält, aber ein wirklicher Fortschritt in der Erkenntniss und folglich auch eine Hoffnung, die Mittel zur Verhütung zu finden, ist nur durch directe Experimente zu erhalten. Solche Experimente sind nicht nur kostspielig, sondern auch in einzelnen Fällen für den regelmässigen Betrieb einer Grube ausserordentlich hemmend, und es finden sich aus diesem Grunde nur selten die glücklichen Umstände vereinigt, unter welchen eine erfolgreiche Reihe von Versuchen möglich wird.

Wir haben in der That bis jetzt nur zwei grosse Versuchsreihen zu verzeichnen.

Die erste ist jene, welche auf Kosten der deutschen Regierung im vergangenen Jahre auf der Grube „König“ bei Neunkirchen, Regierungsbezirk Trier, über die Explodirbarkeit von Steinkohlenstaub ausgeführt worden ist. Zu diesem Zwecke wurde ein künstlicher Stollen in der Länge von 51 Meter mit Beobachtungsfenstern an der Seite erbaut, und es zeigten sich in der That selbst bei der Abwesenheit von Grubengasen ausserordentlich heftige Explosionen. Die grosse Gefahr, welche in dem Vorhandensein von trockenem Steinkohlenstaub, und zwar sowohl in seiner eigenen Explodirbarkeit, als in der Entwicklung von schweren Rauchschwaden durch denselben liegt, ist durch diese Experimente ausser Zweifel gesetzt. Leider ist aber durch dieselben noch kein Mittel gegeben, um staubreiche Gruben von dieser Gefahr zu befreien.

Eine zweite grosse Reihe von Versuchen nach anderer Richtung ist im Laufe dieses Sommers in Oesterreich auf den Gruben S. kais. Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht in Karwin, auf Anregung des Cameral-Directors Ritt. v. Walcher, durch die dortige intelligente Beamtenschaft in einer Weise ausgeführt worden, welche Jedermann, der an diesen Dingen Antheil nimmt, zu dem lebhaftesten Danke verpflichten muss. An denselben waren insbesondere Bergrath W. Köhler, Schichtmeister Ed. Pfohl, der Vorstand des chemischen Laboratoriums in Trzynietz Ritt. v. Mertens (für die Analysen) und Forstadjunct Jankowski (für die barometrischen Beobachtungen) betheiligt. Diese Experimente, zu welchen der gesammte Bergbau in der betreffenden Grube zu wiederholten Malen gänzlich ausser Betrieb gesetzt worden ist, haben eine wichtige strittige Frage in einer bestimmten Weise gelöst und bezeichnen einen höchst bemerkenswerthen Fortschritt in der Kenntniss der schlagenden Wetter. Ueber diese Versuche will ich es unternehmen zu berichten.

Man hat seit langer Zeit wahrgenommen, dass in Quellen, aus welchen Kohlensäure emporsprudelt, durch eine Verminderung des Luftdruckes, also bei sinkendem Barometerstande, eine gesteigerte Entwicklung von Kohlensäure bemerkbar wird, so dass z. B. die Säuerlinge von Carlsbrunn in Schlesien bei sinkendem Barometerstande in gesteigerte Wallung gerathen. In den Jahren 1859 und 1860 hat Dr. Cartellieri in Franzensbad durch eine lange Reihe von Beobachtungen gezeigt, dass der Auftrieb der Quellen in einem verkehrten

Verhältnisse zu dem Luftdrucke steht, so zwar, dass bei gemindertem Luftdrucke die Lieferung und die Wallung der Quellen sich steigern. Am 10. November 1859, als ein ausserordentlich hoher Luftdruck eingetreten war, hörte sogar die gasreiche Franzensquelle ganz zu fliessen auf und zeigte kein Lebenszeichen, bis nach wenigen Tagen das Barometer wieder zu sinken begann. Zu gleicher Zeit, am 11. November, war bei hohem Barometerstande auch die Lieferung der Sauerwässer zu Homburg ausserordentlich zurückgegangen und sie steigerte sich erst wieder, als dieser sich verminderte. Und nicht nur an gasreichen Quellen wird diese Wirkung des Barometerdruckes bemerkt; der Vulcan Stromboli in den liparischen oder, wie sie früher genannt wurden, äolischen Inseln, befindet sich fortdauernd in einem Zustande mässiger Dampfentwicklung, welche sich jedoch steigert, sobald der Barometerdruck nachlässt, und aus diesem Grunde wird die Dampfsäule des Stromboli von den Schiffern als ein Wetteranzeiger betrachtet. Dieser Zustand der Dinge dauert wahrscheinlich schon durch sehr lange Zeit an, denn schon Plinius erzählt, dass aus dem Rauche dieses Vulcans die Umwohner im Stande sind, dass Wetter drei Tage vorherzusagen, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Homer'sche Sage vom König Aeolus, welcher die Stürme gefesselt hält, auf diese selbe Erscheinung zurückzuführen sei.

Die Vermuthung, dass der Luftdruck von Einfluss auf die Entwicklung der schlagenden Wetter sei, ist von englischen Praktikern mehrmals geäussert worden und reicht bis in das Jahr 1852 zurück, wo sie von dem Inspector für Nord- und Ost-Lancashire Jos. Dickinson ausgesprochen wurde. In der lehrreichen Sitzung des englischen Parlamentes vom 21. Juni 1878 hob der Abgeordnete für das Kohlengebiet von Newcastle upon Tyne, J. Cowen, hervor, dass solche Explosionen selten allein erscheinen: zwei oder drei pflegen sich unmittelbar zu folgen, und es sei Grund vorhanden, zu glauben, dass sie durch irgend einen rascheren Wechsel in der Atmosphäre verursacht seien; wenn Stürme an das Land treten, seien sie häufig von solchen Explosionsfällen begleitet. Ja, Cowen ging damals schon so weit, dass er die Regierung aufforderte, sie solle an die einzelnen Gruben des Landes in ähnlicher Weise wie an die Seehäfen telegraphische Nachrichten senden, sobald man einen Sturm oder einen Wechsel in der Witterung zu befürchten habe. Diese Ansicht von dem Einflusse des Luftdruckes auf die Entwicklung der schlagenden Wetter wurde auch seither von den englischen Fachautoritäten festgehalten und es sind auf vielen englischen Gruben Barometer aufgestellt worden, während sich die französischen und deutschen Fachmänner zum grössten Theile ablehnend verhalten haben. Die Gegner gingen nämlich von der Meinung aus, die Wetter seien im Flötze unter viel zu hohem Drucke enthalten, als dass eine Verschiedenheit im barometrischen Drucke von irgend einer bemerkbaren Wirkung auf das Ausströmen sein könne.

Auf diese Frage beziehen sich die Untersuchungen in Karwin.

Das Gebiet, in welchem diese Beobachtungen vorgenommen wurden, umfasst den grössten Theil der erzh. Gabriela-Zeche. Dieser Theil erhält seine frischen Wetter durch den Gabriela-Förderschacht, während der 500 Meter gegen West gelegene Hauptwetterschacht als ausziehender

Schacht dient. Auf dem letzteren war während der ganzen Dauer der Versuche ein Guibal-Ventilator von 7·04 Meter Durchmesser in Betrieb; in neuester Zeit wurde ein solcher von 12 Meter Durchmesser eingebaut.

Die Flötze der Gabriela-Zeche gehören zu den östlichsten und zunächst an dem Rande der Karpathen gelegenen Theilen des Ostrau-Karwiner Revieres und sind nach Stur's paläontologischen Untersuchungen ohne Zweifel zu den hangendsten Ablagerungen des dortigen Kohlengebirges zu rechnen. Diese Zeche grenzt unmittelbar an das Revier des Johann-Schachtes, auf welchem sich das schwere Unglück vom 6. März d. J. ereignete. Die Lagerung der Flötze ist eine ziemlich flache. Ich habe dieselben vor Kurzem an einem Sonntag Mittag besucht, nachdem die Arbeit durch sechs Stunden geruht hatte. Die frisch gehauene Fläche vor Ort liess in ihrer ganzen Ausdehnung ein Knistern und Blasen und leichtes Pfeifen vernehmen, so dass das Ausströmen des Grubengases an der ganzen Fläche sich nicht nur durch die bekannten Erscheinungen in der Lampe, sondern auch dem Gehör verrieth. Viele der Wassertümpel an der Sohle befanden sich in leichter Wallung, indem die Gase von unten her durch dieselben heraufperlten. Die älteren Arbeitsflächen waren dagegen still und es ist eine übereinstimmende Erfahrung, dass das Flötz in den dem Abbau zunächst liegenden Theilen sich in längerer oder kürzerer Zeit seines Gasgehaltes entledigt und dann auch keine Gefahr mehr birgt. Aus diesem Grunde ist es auch der Bau der frisch in das Flötz eindringenden Strecken, welcher die grösste Vorsicht fordert und ist in dem ganzen Revier von Ostrau-Karwin zum Zwecke der Wetterführung der Doppelbetrieb der Grundstrecken eingerichtet. Das ausströmende Grubengas folgt dem durch die Ventilation erzeugten Wetterzuge, aber locale Ansammlungen, namentlich am First und im alten Mann, sind unvermeidlich.

Ich komme nun zu den Versuchen selbst.

Die bekannteste unter den Arbeiten, welche zur Unterstützung der von den englischen Fachleuten gehegten Meinung veröffentlicht wurden, ist die von Rob. Scott und W. Galloway in den Proc. Roy. Soc. für 1872 [1]) enthaltene Abhandlung über den Zusammenhang zwischen Gas-Explosionen in den Kohlengruben und der Witterung. In dieser Abhandlung werden die in den Jahren 1868, 1869 und 1870 in England vorgekommenen Explosionen mit dem Stande des Barometers an dem ziemlich central zu den Gruben gelegenen Stonyhurst-Observatorium bei Preston verglichen. Die Zahl der verzeichneten Explosionen ist eine sehr grosse; sie beträgt für 1868 154 (davon 44 schädliche), für 1869 200 (47 schädliche) und für 1870 196 (67 schädliche). Nichtsdestoweniger ist es klar, dass eine solche Vergleichung kein ganz scharfes Ergebniss liefern kann, und zwar schon darum nicht, weil der thatsächliche Eintritt einer Explosion von dem Hinzutritte einer directen Zündung zu der vorhandenen gesteigerten Gefahr abhängig ist; auch war eingestandener Massen zu jener Zeit in vielen dieser englischen Gruben nur eine mangelhafte Ventilation vorhanden, so dass die schlagenden Wetter durch einige Tage sich sammeln und oft erst einige Zeit

[1]) Auch Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorol., VII, 1872, pag. 196—203, Taf. IV.

nach dem wirklichen Beginn des gesteigerten Ausflusses zur Explosion gebracht werden mochten.

Unter den ähnlichen deutschen Arbeiten führe ich jene von Nasse an, in welcher jedoch nur die aus einem Brandfelde entweichenden Gase mittelst der Sicherheitslampe abgeschätzt wurden. [1])

Um aber wirklich klar und überzeugend zu sein, mussten die Beobachtungen unabhängig gemacht werden von jenen Zufällen, welche die thatsächliche Explosion herbeiführen und auf fortlaufenden thatsächlichen Gasmessungen beruhen. Zu diesem Zwecke musste parallel mit barometrischen Beobachtungen eine längere Reihe von Analysen der entwickelten Luft an einer ausreichend und regelmässig ventilirten Grube ausgeführt werden. Diese mühsame Arbeit ist auf der Gabriela-Zeche in Karwin ausgeführt worden. Man hat zuerst in der grössten Tiefe, in 230 Meter, einen Barographen angebracht und sich von der nahen Uebereinstimmung der Schwankungen des Luftdruckes zu Tage und in der Grube überzeugt. Sodann wurde in einer langen Reihe von Analysen nicht nur die Beschaffenheit der entwickelten Luft in dem Halse des Ventilators täglich festgestellt, sondern es wurden auch, da der Ventilator auch auf den alten Mann wirkt, in einem selbstständigen Apparate die Wetter des Carlsflötzes gesammelt und in einer zweiten Reihe von mehr als täglichen Analysen ihre Zusammensetzung ermittelt.

Diese Versuche wurden Anfangs Juni d. J. begonnen und dauern heute noch fort. Ein von der erzh. Cameraldirection in Teschen auf Grund der Beobachtungen vom 5. Juni bis 13. Juli veröffentlichter erster Bericht hat gezeigt, dass, so oft der Quecksilberstand im Barometer sinkt, zugleich der Gehalt an explosiven Gasen in der Grube und im Ventilator steigt. [2]) Die seitherigen Beobachtungen, deren graphische Darstellung von der Cameraldirection gütigst mitgetheilt wurde, bestätigen dieses Ergebniss auf das Schlagendste. Es ist dasselbe in dem Berichte folgendermassen ausgedrückt:

1. Der Gasgehalt der Grubenluft nimmt im Allgemeinen bei steigendem Luftdruck ab und bei fallendem Luftdruck zu.

2. Der Gasgehalt steigt umso intensiver, je steiler die Luftdruckcurve abfällt; er nimmt umso schneller ab, je steiler die Luftdruckcurve ansteigt.

3. Die Entwicklung der schlagenden Wetter ist nicht von der absoluten Tiefe des Luftdruckes abhängig.

4. Folgt auf ein steiles Ansteigen der Luftdruckcurve ein weniger steiles oder hält sich der Luftdruck, nachdem er sein Maximum erreicht hat, längere Zeit gleichförmig auf seiner Höhe, so tritt ein langsames Steigen des Gasgehaltes ein. Nimmt nach einem scharfen Barometerfall die Intensität des Falles ab oder hält sich die Luftdruckcurve, nachdem sie ihr Minimum erreicht hat, längere Zeit auf einem niedrigen Niveau, so tritt eine langsamere Abnahme des Gasgehaltes ein. Es entspricht daher nicht immer dem Maximum, resp. Minimum der Barometercurve das Minimum, resp. Maximum der Gascurve. —

[1]) Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen. 1877, S. 277—279.

[2]) Ueber den Einfluss der Luftdruck-Schwankungen auf die Entwicklung von Schlagwettern. Bericht über die in Bezug auf diese Frage in der erzh. Albrecht'schen Steinkohlengrube bei Karwin, Oesterr.-Schlesien, angestellten Versuche. 4°. Teschen 1885; herausgegeb. v. d. erzherz. Cameraldirection.

Nicht zufrieden mit diesen wichtigen Erfahrungen, schritt man zu einer weiteren Reihe von Versuchen. Die Grube wurde ausser Betrieb gesetzt, der Luft zuführende Schacht geschlossen und die saugende Thätigkeit des Ventilators wurde fortgesetzt.

Zum ersten Male wurde dieses Experiment am 20. Juni Mittags begonnen und durch 27 Stunden fortgesetzt. Um dieselbe Tourenzahl des Ventilators zu erhalten, musste der Dampfdruck vergrössert werden. Der Luftdruck in der Grube sank binnen 5 Minuten um 2·5 Millimeter; der Gehalt an Grubengas stieg am Ventilator (welcher auch auf den alten Mann wirkt) um 83 Procent, am Carlsflötze aber um 40 Procent. Bei späteren Versuchen erreichte man in der Grube eine barometrische Depression von 4 Millimeter, der Ventilator versagte und in einem Falle stieg der Gasgehalt am Carlsflötze sogar um 135 Procent.

Diese künstlich in der Grube herbeigeführte barometrische Depression von 2·5 bis 4 Millimeter ist allerdings gering im Vergleiche zu den natürlichen Schwankungen des Luftdruckes, welche jahraus jahrein vor sich gehen, aber der rasche Eintritt derselben ist für den beschleunigten Ausfluss der Gase nicht nur aus dem alten Mann, sondern auch aus dem Flötz massgebend.

Von den fünf grösseren Unglücksfällen der letzten Zeit fallen vier in Perioden besonderer barometrischer Depression. Das Unglück zu Poln.-Ostrau am 8. October 1884 trat ein, während das Barometer in 48 Stunden um 11 Millimeter sank. Die Explosion zu Karwin am 6. März 1885 in dem an den Gabriela-Schacht grenzenden Revier erfolgte am zweiten Tage eines barometrischen Sturzes, der in drei Tagen 16 Millimeter betrug. Jene zu Saarbrücken am 18. März 1885 erfolgte ebenfalls am zweiten Tage eines barometrischen Falles von etwa 13 Millimeter, und jene zu Clifton Hall am 18. Juni 1885 trat bei Beginn eines barometrischen Sturzes ein.

Das Unglück zu Dombrau am 7. März 1885 wird hauptsächlich dem Kohlenstaube zugeschrieben.

Zu diesen fünf Unglücksfällen gesellt sich nun aus den allerletzten Tagen jener von Szekul im Banat vom 29. October d. J., 9 Uhr Morgens. Obwohl mir nähere Angaben noch nicht bekannt sind, mag erwähnt sein, dass am 28. zu Hermannstadt um 7 Uhr Früh der Barometerstand 754·2 Millimeter betrug, am 29. 750·6, am 30. 749·8.

Es ist überflüssig, die Tragweite der Experimente von Karwin eines Weiteren darzulegen. Sie bestätigen die Anschauungen der englischen Fachmänner und die von Cowen im Jahre 1878 vor dem englischen Parlamente ausgesprochenen Ansichten, und es ist vorauszusetzen, dass sie in anderen Ländern, in welchen diese Ansichten bisher nicht getheilt wurden, eine Aenderung der Meinung herbeiführen werden. Sie zeigen die grosse Wichtigkeit des Barometers für den Steinkohlen-Bergbau. Die Isobarenkarten, deren Veröffentlichung von Jahr zu Jahr eine grössere Ausdehnung annimmt, und welche das Vorschreiten der Minima des barometrischen Druckes über Europa von Tag zu Tag verzeichnen, werden in Zukunft bei keiner der Verwaltungen solcher Gruben zu fehlen haben. Schon ist auf den erzherzoglichen Gruben zu Karwin die Vorschrift in Wirksamkeit, dass bei dem Herannahen einer barometrischen Depression an allen gefährlichen Arbeits-

punkten die Schussarbeit zu untersagen ist und bei steigender Gefahr die Arbeit gänzlich eingestellt wird.

Diese Vorschrift wird allgemeine Geltung erlangen müssen, und alle jene Personen, welche die Experimente zu Karwin angeregt, gefördert oder ausgeführt haben, an ihrer Spitze der durchlauchtige Besitzer selbst, mögen das befriedigende Bewusstsein empfinden, eine der grössten Gefahren des Bergbaues allerdings nicht gänzlich gebannt, aber doch ein Zeichen der herannahenden Gefahr sichergestellt und dadurch aller Wahrscheinlichkeit nach manchen schweren Unglücksfall für die Zukunft verhütet zu haben.

Literatur-Notizen.

F. v. Richthofen. Atlas von China. Erste Abtheilung. Tafeln 13 bis 26. Berlin 1885.

Wir erlauben uns, unsere Leser auf die soeben erschienene, 12 Blätter enthaltende Fortsetzung des grossen chinesischen Kartenwerkes Richthofen's aufmerksam zu machen. Ueber den Plan und die Bedeutung des Werkes konnte bereits in Nr. 3 dieses Jahrganges der Verhandlungen (pag. 86) berichtet werden. (E. T.)

J. Niedźwiedzki. Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia. III. Lemberg 1884.

Dieser dritte Theil der Arbeit des Verfassers schliesst die schon früher in diesen Verhandlungen (1883, pag. 244; 1884, pag. 297) referirten Abschnitte der Auseinandersetzung über Wieliczka und Bochnia ab. Da seine frühere Schilderung des Salzgebirges von Wieliczka dem Verfasser zu allgemein schien, will er dieselbe hier durch eine eingehendere Darstellung einer ausgewählten Partie vervollständigen und bespricht die Lagerungsverhältnisse, die sich im „Querschnitt durch den Franz Josefschacht" beobachten lassen. Diese Besprechung gipfelt in einer Polemik gegen die früheren, von Hrdina und Paul vertretenen tektonischen Anschauungen über Wieliczka, ohne dass man dabei aber die eigenen Ansichten des Verfassers über die Tektonik des Salzgebirges in einem deutlichen Bilde zu erkennen vermöchte. Der Wassereinbruch von Wieliczka soll weder durch Anritzung des Liegenden, noch des Hangenden erfolgt sein. Zahlreiches Detail macht dieses Schlusscapitel der Studien des Verfassers ebenso werthvoll, wie die früheren Abschnitte. (E. T.)

G. Böhm. Ueber südalpine Kreideablagerungen. Sep.-Abdr. aus der Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellsch. Bd. XXXVII, 2. Heft, 1885, pag. 545—549.

Es ist bekannt, dass östlich vom Piave der veronesische „Biancone" einer Rudistenfacies Platz macht, in welcher nicht nur der Biancone selbst, sondern auch noch höhere Horizonte vertreten sind, dass aber zum Mindesten im Bellunesischen noch darüber Mergelschiefer der Scaglia entwickelt sind. Die wenig zahlreichen Versteinerungsfundorte innerhalb der Rudistenkalke sind zum grossen Theile in neuerer Zeit von Prof. Pirona in Udine entdeckt worden, so insbesondere die Localität Col dei Schiosi bei Polcenigo (vergl. diese Verh., 1884, 64). Böhm besuchte diesen Fundort und fand hier in weissem Korallenkalke Nerineen, Janira Zitteli Pir., eine grosse Caprina, eine kleine Caprotina (?), ausserdem Diceras, sowie Sphaeruliten. Auch an einer zweiten, benachbarten Stelle, an der Costa Cervera, fand Böhm neben Nerineen ebenfalls Diceraten, welche aber von dem Diceras des Col dei Schiosi ganz verschieden sind. Sicher ist, dass diese sonst für jurassisch gehaltene Gattung hier mit Sphaerulites in derselben Schichte auftritt.

Längst bekannt sind die Kreidefossilien vom Lago di Sta. Croce, die in den Sammlungen gewöhnlich als vom Mte. Piné herstammend angegeben werden; sie sind nach Böhm wohl zumeist auf der Schutthalde östlich am See gesammelt. Die südlicher liegenden Brüche sind fast steril. Ueber dem Rudistenkalke, auf der Plateauhöhe, liegt Scaglia. Im Westen findet man ergiebigere Fundorte. So insbesondere beim Orte Calloniche ober Cima Fadalto. Der Steinbruch hier liefert ausser zahlreichen Exemplaren von *Actaeonella gigantea* besonders eine weitere actäonellenähnliche Form, die vielleicht

zu *Chemnitzia* gehört, eine *Chemnitzia Paosi nov. spec*, eine naricaartige Schnecke und zahlreiche andere Typen, die Verfasser gelegentlich zu beschreiben gedenkt. Von bekannten Arten fanden sich hier: *Actaeonella gigantea Orb., Act. laevis Orb., Hippurites cornuvaccinum Br* und *Caprina Aguilloni Orb* Die kleinen Sphaeruliten der Ostgehänge finden sich auch im Bruche bei Calloniche wieder. Böhm parallelisirt deshalb nicht nur die Vorkommnisse von Calloniche, sondern auch die Kalke der Ostgehänge der Gosauformation Auch über den Kalken von Calloniche lagert unmittelbar die Scaglia. (A. B.)

A. de Zigno. Due nuovi pesci fossili della famiglia dei Balistini scoperti nel terreno eoceno nel Veronese. (Mem. della società italiana delle scienze, tom. VI, ser. III. Napoli 1884) 4°, 8 Seiten mit 2 Tafeln.

Fossile Teleostier aus der Verwandtschaft des lebenden *Balistes* sind aus den veronesischen Eocänablagerungen schon seit langer Zeit bekannt Auf einen derartigen Rest vom Mte. Bolca, der schon in der Ittiolitologia Veronese (1796) zur Abbildung gelangte, hat Blainville die Gattung *Palaeobalistum* gegründet. In jüngerer Zeit (1857) berichtete Massalongo über einen ähnlichen Fund in den Brüchen des Mte. Postale und brachte dafür die neue Gattung *Protobalistum* in Vorschlag. Die vorliegenden Untersuchungen geben nun eine schärfere Charakterisirung des letztgenannten Genus, und zwar auf Grund des Originales vom Mte. Postale und machen uns zugleich mit einem zweiten Vertreter derselben Gattung bekannt, der erst in jüngster Zeit am Mte. Bolca aufgefunden wurde.

Die hierhergehörigen Fischreste sind von oblonger Gestalt, vorne hoch, nach hinten mehr weniger rasch abfallend. Es sind zwei Rückenflossen vorhanden, eine vordere, kräftige Stachelflosse und eine hintere mit weichen Strahlen. Die Brustflossen (nur an einer Art beobachtet) bestehen aus je 2, die Bauchflossen aus 1—3 starken Stachelstrahlen. Anal- und Caudalflossen sind weichstrahlig. Die Mundöffnung ist eng und weit nach abwärts gerückt. Von den Zähnen sind die vorderen stumpfconisch und leicht gekrümmt, die hinteren dagegen abgeplattet mit länglichem gerundeten Umriss. Aus diesen Merkmalen ergeben sich sowohl gegen *Ostracion* und *Balistes*, wie auch gegen die fossile Gattung *Palaeobalistum* genügend scharfe Unterschiede.

Als Typus der Gattung *Protobalistum* ist der schöne, von Massalongo benannte Rest vom Mte. Postale, *Pr. imperiale*, zu betrachten, von dem wir hier das erste Mal eine Abbildung und sorgfältige Beschreibung erhalten. Daran schliesst sich sodann die zweite, kleinere Art vom Mte. Bolca, welche vom Verfasser unter dem Namen *Pr. Omboni* vorgeführt wird. (F. T.)

A. de Zigno. Sopra uno scheletro fossile di Myliobates esistente nel museo Gazola in Verona. (Estr. dal Vol. XXII delle Memorie dell' Istituto Veneto di scienze lettere ed arti. Venezia 1885.) 4°, 13 Seiten mit 1 Tafel.

Die Rochengattung *Myliobates*, welche im heutigen Mittelmeere nur durch zwei Arten vertreten ist, besass zur Tertiärzeit eine viel grössere Verbreitung und Formenmannigfaltigkeit. Aus den Tertiärablagerungen Italiens sind bisher allein 18 Arten bekannt geworden, von denen 8 auf die eocänen und miocänen Bildungen Venetiens entfallen. Die fossilen Arten wurden bisher durchaus auf isolirte Zahnplatten und Schwanzstacheln gegründet, das in der vorliegenden Abhandlung beschriebene und abgebildete Fundstück ist der erste vollständig erhaltene Fossilrest dieser Gattung. Der aus dem eocänen Kalk des Mte. Bolca im Veronesischen stammende Rest misst vom Rostrum bis zur Schwanzspitze 0·49, die rhombische Körperscheibe hat bei einer Länge von 0·17 einen Querdurchmesser von 0·24. Der Körper ist von der Unterseite sichtbar, so dass also Zahnplatten, Schultergürtel, Brust- und Bauchflossen in situ der Untersuchung zugänglich sind. Die Wirbelsäule ist ihrer ganzen Länge nach erhalten. Der Vergleich mit fossilen *Myliobates*-Resten und mit den lebenden Vertretern der Gattung ergab eine genügende Anzahl von unterscheidenden Merkmalen, um die Aufstellung einer neuen Art, *M. Gazolai*, zu rechtfertigen.

Im Anhange an die Schilderung dieses schönen Fundstückes gibt der Verfasser noch von zwei *Myliobates*-Resten Nachricht, die in den oligocänen, an Fisch- und Pflanzenresten so reichen Mergelkalken von Chiavòn aufgefunden wurden. Es sind Fragmente von Schwanzstacheln, welche auf zwei neue Arten *M. Clavonis* und *M. leptacanthus* bezogen werden. (F. T.)

C. A. Purschke. *Clemmys sarmatica n. sp.* aus dem Tegel von Hernals bei Wien. (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 50. Band. Wien 1885.) 8 Seiten mit 1 Tafel.

Die Grundlage der vorstehenden Abhandlung bildet ein in seinen wesentlichsten Theilen wohlerhaltener Schildkrötenpanzer aus den sarmatischen Ablagerungen des Wiener Beckens, welcher aus der an schönen Wirbelthierresten sehr reichen Sammlung des verstorbenen k. k. Kriegscommissärs Letocha in das geologische Museum der Wiener Universität übergegangen ist. Der Rest besteht aus Rücken- und Bauchpanzer, die durch Synostose mit einander verbunden sind. Der Rückenschild ist oval und mässig gewölbt, der Bauchschild gross, an der Unterseite convex und unbeweglich. Der Panzer war mit hornigen Schuppen bedeckt, deren Grenzeindrücke an der Oberfläche des knöchernen Gehäuses überall sichtbar sind. Die Länge des ganzen Panzers wird mit 20, die Breite mit 12·15, die Höhe mit 8 Centimeter angegeben. Form und Anordnung der Platten folgen im Allgemeinen dem für die Emyden charakteristischen Typus, dem auch die geringe Wölbung des Rückenschildes und der Verlauf der Grenzlinie zwischen Rand- und Seitenschuppen auf den Marginalplatten entspricht. Die Entscheidung der Frage, ob dieser Rest zu *Emys* oder *Clemmys* zu stellen sei, fällt, abgesehen vom Gesammthabitus, schon wegen der knöchernen Verbindung beider Schilder, sowie wegen der Grösse und Unbeweglichkeit des Plastrons unbedingt zu Gunsten der letztgenannten Gattung aus.

Zu den bisher bekannten fossilen Emyden zeigt diese interessante Art keine nähere Verwandtschaft. Dagegen besteht nach des Verfassers sorgfältigen Untersuchungen eine ausserordentlich nahe Uebereinstimmung zwischen dieser sarmatischen Form und der recenten *Clemmys caspica*. Nur in einer Beziehung, in der Neigung der Costalplatten zur alternirenden Keilform, besitzt die Art aus dem Tegel von Hernals ein eigenthümliches, an den Testudiniden-Charakter anklingendes Merkmal. In allen übrigen Stücken ist die Uebereinstimmung eine so vollkommene, dass man die *Clemmys caspica* als einen directen Nachkommen der sarmatischen Art, für welche die Benennung *Cl. sarmatica* in Vorschlag gebracht wird, betrachten muss. Durch diese genetischen Beziehungen gewinnt der bezeichnete Fossilrest insofern wieder eine besondere Bedeutung, als hierdurch neuerdings auf den engen Connex hingewiesen wird, der zwischen der sarmatischen Fauna und jener des heutigen Caspi-Gebietes besteht.

Zum Schlusse seiner klar und übersichtlich gehaltenen Detailschilderungen gibt der Verfasser einen kurzen Ueberblick über die bisher aus den Miocänbildungen des Wiener Beckens bekannt gewordenen Schildkrötenreste. Diesem zufolge erscheint die Gattung *Trionyx* in Bezug auf Arten- und Individuenzahl am besten vertreten *(Tr. Vindobonensis Peters, Tr. Partschii Fitzinger* und *Tr. spec.)*, von *Emys (Clemmys)* liegen nur wenige Reste vor *(E. Loretana H. v. M.* und *Cl. sarmatica Purschke)*, die Gattung *Testudo* ist durch eine einzige Art *(T. praeceps Haberlandt)* repräsentirt. Hierzu kommt noch der völlig aberrante, den heutigen Lederschildkröten *(Sphargidina)* nahestehende *Psephophorus polygonus H. v. M.* Zwei grosse Gruppen, die der *Chelyda* und *Cheloniida* fehlen bisher noch vollständig. (F. T.)

George F. Kunz. Ueber drei Meteoreisenmassen von Glorieta Mountain bei Canoncito, Sante Fe County, New Mexico. American Journal, Band 130, pag. 235—238. Tafel 3—6. 1885.

Während der Boden der alten Welttheile zumeist schon zu einer Zeit durchwühlt wurde, wo noch die Einwohner auf einer sehr niederen Stufe der Cultur standen, besitzt insbesondere Nordamerika sehr ausgedehnte Landcomplexe, welche erst in den letzten vier bis fünf Decennien urbar gemacht wurden, also zu einer Zeit, wo die Bevölkerung intelligent genug war, um ungewöhnliche Funde vor Zerstörung zu bewahren. Daher kommt es, dass unter den bekannten Eisenmeteoriten der Procentsatz der in Amerika gefundenen weitaus grösser ist, als nach dem Verhältnisse der Meteorsteine (die meist nur unmittelbar nach dem Falle aufgehoben werden können, weil sie im Boden bald verwittern) geschlossen werden könnte. Es sind nämlich bekannt:

272 Meteorsteine, davon aus Nordamerika 34 = 12 Procent,
141 Meteoreisen, „ „ „ 84 = 60 „

Auch die merkwürdigsten an Eisenmeteoriten beobachteten Erscheinungen sind an amerikanischem Eisen aufgefunden worden; bekannt ist der durchlöcherte grosse Tucson-Ainsa-Ring in der Sammlung von Washington, welcher von Wilhelm Haidinger abgebildet wurde, sowie die natürliche Trennungsfläche an einem Eisen von Coahuila

(Bolson de Mapimi), worüber Referent eine Mittheilung gemacht hat. Eine der letzteren ganz ähnliche Erscheinung beschreibt Kunz in dem oben erwähnten Aufsatze. Er erhielt von der in der Ueberschrift angeführten Localität drei Eisenmassen von beziehungsweise 67, 52 und 24 Kilo, welche ihrer Form nach Bruchstücke einer grösseren Masse sind. Leider ist die Beschreibung, welche Kunz von den Stücken gibt, so undeutlich und sind die beigegebenen Lithographien so mangelhaft (sie sind nach Photographien gemacht, welche, zwei von jedem Bruchstücke, das Hof-Mineraliencabinet Herrn Kunz verdankt), dass man über mehrere der wichtigsten Punkte im Unklaren bleibt. Nach einer Skizze der reconstruirten Form auf pag. 236 des obengenannten Aufsatzes haben die Theile 2 und 3 jedenfalls keine gemeinsame Berührungsfläche, sondern lassen zwischen sich einen etwa 20 Centimeter breiten Raum frei. Ob 1 mit 2, beziehungsweise 1 mit 3, direct in Flächencontact stehen, lässt sich nicht entscheiden. Kunz sagt nur im Allgemeinen, dass die Bruchflächen mit Rücksicht auf die Grösse der Fragmente sehr eben (*dean* kann auch glatt heissen) sind, obwohl die Ränder etwas unregelmässig sind. Nach den Photographien zu urtheilen, scheint kein Aneinanderliegen nach Flächen stattzufinden. Andererseits sollen die Bruchflächen sich scharf von den mit Piezoglypten bedeckten übrigen Theilen der Oberfläche unterscheiden.

Das Eisen, das einen hohen Nickelgehalt besitzt (11·15 Procent), zeigt auf einer geätzten Fläche Widmanstätten'sche Figuren von mittlerer Breite und Einschlüsse von löcherigem Schreibersit oder Troilit, welche denen des Eisens von Victoria West ähnlich sind. (Brezina.)

A. Franzenau. Beitrag zur Kenntniss der Schalenstructur einiger Foraminiferen. Sep. aus „Termeszetrajzi Füzetek". (Abhand. kgl. National-Museums.) Vol. IX, 1885, pag. 151—153. Vergl. diese Verhandl., 1884, pag. 323.

Der Verfasser bespricht nochmals die Beschaffenheit der Scheidewände *Truncatulina Dutemplei Orb. = Heterolepa simplex Franz. = Pseudotruncatulina Dutemplei Andr.* Er erwähnt ferner, dass zwei weitere Arten, *Truncatulina grosserugosa Gümb.* und *Rotalia Girardana Rss.*, denselben mikroskopischen Bau der Scheidewände erkennen lassen wie *Trunct. Dutemplei.*[1]) Die für *„Heterolepa"* bezeichnende Schalenstructur scheint unter den Rotalideen nicht selten zu sein, doch lässt sich über den systematischen Werth derselben erst dann entscheiden, wenn eine grössere Anzahl von Detailuntersuchungen vorliegen wird. (V. U.)

W. Branco. Ueber einige neue Arten von Graphularia und über tertiäre Belemniten. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. XXXVII. Bd., pag. 422—432. 1885.

Die Gattung *Graphularia* wurde von Edwards und Haime für gewisse aus dem Londonthon stammende Fossilien aufgestellt, welche sich als innere Achsentheile von Alcyonariern erwiesen haben. Bei der Familie der Pennatuliden, zu welcher die Gattung *Graphularia* gehört, ist die Achse ein langes, stab- oder griffelförmiges Gebilde, welches in Folge dieser seiner Gestalt im fossilen Zustande fast stets nur in Bruchstücken vorkommt. Das Gefüge der Achse ist radial-strahlig und zugleich concentrisch und erinnert daher stark an Belemniten-Scheiden. Gewisse Angaben über das Vorkommen tertiärer und cretacischer Belemniten sind denn in der That auf Graphularien zurückzuführen. Die Artenunterschiede sind bei diesen einfachen stabförmigen Gebilden sehr geringfügige, sie beziehen sich auf die Form des Querschnittes und die Anordnung von Längsstreifen. Es werden zuerst die bisher bekannten Arten, *Graphularia incerta Edw.-Haime, Wetherelli Edw.-Haime desertorum Zitt., ? senescens Tate, Robinae Mac Coy, ambigua F. Roem.*, sodann folgende neue Arten beschrieben: *Graph. Beyrichi* und *Graphularia sp.* aus dem Septarienthon von Hermsdorf, *Graphularia sp.* aus den Miocän von Baden bei Wien, *Graph. Brauni* aus dem Meeressand von Alzey. Die Möglichkeit der Verwechslung von Graphularien mit Belemniten veranlasst den Verfasser, die bisherigen Angaben über das Vorkommen tertiärer Belemniten kritisch zu prüfen. Er gelangt dabei zu dem Ergebnisse, dass in keinem Falle echte tertiäre Belemniten vorlagen. Die betreffenden Vorkommnisse erwiesen sich entweder als den Belemniten verwandte Gattungen *(Belemnites rugifer* von Ronca, *= Bayanothentis Mun. Chalm.)*, oder als Pteropoden *(Belemnites lanceolatus Boll)* oder endlich als Graphularien. (V. U.)

[1]) Für *Truncatulina grosserugosa* wurde diese Thatsache vor kurzer Zeit vom Referenten hervorgehoben; vergl. diese Verhandl., 1885, pag. 83.

St. Olszewski. Die Rohölgruben in Kryg bei Gorlice. „Górnik", Bd. IV, Nr. 13, pag. 96 und 110. Gorlice 1885.

Dem Redacteur der galizischen Zeitschrift für Petroleumindustrie „Górnik" verdanken wir eine Notiz über das Oelterrain von Kryg in Westgalizien, ein Terrain, welches seit Kurzem eine hervorragendere Stellung einzunehmen beginnt. Die Ausführungen des Verfassers stehen in vollkommenem Einklange mit der kurzen geologischen Beschreibung, welche der Referent bisher über die Gegend von Gorlice veröffentlicht hat. Hieroglyphen-Sandsteine, rothe und bläuliche Thone, massige, mürbe Sandsteine (Ciężkowicer Sandsteine) und Menilitschiefer setzen die betreffende Gegend zusammen, das Streichen ist ungefähr ostwestlich, das Fallen südlich. Das Streichen der ölführenden Sandsteine ist dementsprechend ebenfalls ungefähr ein ostwestliches. (V. U.)

A. Rzehak. Bemerkungen über einige Foraminiferen der Oligocänformation. Verhandl. naturforsch. Verein. Brünn. XXIII.

Bereits im Jahre 1881 hob der Verfasser den Umstand hervor, dass die Oligocänthone Mährens eine Foraminiferenfauna einschliessen, deren bezeichnendste Formen zu den sandig-kieseligen Foraminiferen gehören. In der vorliegenden Notiz bespricht der Verfasser folgende Formen aus dem mährischen Oligocänthon:

Cornuspira polygyra Rss. Diese Art besitzt kieseliges Gehäuse, gehört daher zu *Ammodiscus*, und ist höchst wahrscheinlich identisch mit *Ammodisc. incertus Orb.*

Ammodiscus gordialis Park.-Jon. Für diese Form schlägt der Verfasser die Bezeichnung *Glomospira* vor.

Haplophragmium acutidorsatum Hantk. Gehört zu der im fossilen Zustande noch nicht bekannten Gattung *Cyclammina*. Höchst wahrscheinlich sind auch *Haplophragmium placenta Rss.*, *Nonionina affinis Rss.*, *Haploph. rotundidorsatum Hantk.*, *Haploph. incisum Stache* zu *Cyclammina* zu stellen.

Rhabdammina? eine Form, die sich an *Rh. linearis Br.* anschliessen dürfte. (V. U.)

Druckfehlerberichtigung.

In Nr. 11 der Verhandlungen sind in Folge des Umstandes, dass der betreffende Artikel vom Ref. nicht selbst corrigirt werden konnte, mehrere unliebsame Druckfehler stehen geblieben. So ist zu lesen:

pag. 286, Z. 9 v. u.	„Kalkalgen"	anstatt	„Kalkalpen"
„ 287, Z. 10 v. o.	„Schwager"	„	„Schwecger"
„ 288, Z. 23 v. o.	„Scherben"	„	„Scheiben"
„ 288, Z. 23 v. u.			
„ 289, Z. 27 v. o.			
„ 289, Z. 24 v. u			
„ 289, Z. 26 v. o.	„nur"	„	„und".

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 14. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 17. November 1885.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: J. Niedźwiedzki. Bisherige Ergebnisse der Tiefbohrung in Kossocice. A. Rzehak. Ueber das Auftreten der Gattung *Epistomina* im Eocän Nieder-Oesterreichs. — Vorträge: Dr. A. Rodler. Das Knochenlager und die Fauna von Maragha. Dr. E. Tietze. Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. — Literaturnotizen: M. Neumayr. K. A. Penecke. F. Schröckenstein. F. Sandberger. F. Becke.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

J. Niedźwiedzki. Bisherige Ergebnisse der Tiefbohrung in Kossocice bei Wieliczka.

Die Tiefbohrung, welche auf meinen Vorschlag von Seiten des k. k. Salinen-Aerars auf Gründen des Dorfes Kossocice westlich von Wieliczka vorgenommen worden war, um thatsächliche Aufklärung zu bringen über die vermuthete westliche Fortsetzung der Wieliczkaer Salzlager [1]), erreichte vorigen Monates die Tiefe von 227·5 Meter und brachte dabei wichtige, und zwar günstige Aufschlüsse.

Der 20 Meter tiefe Bohrschacht deckte, nach Durchfahrung einer 1·5 Meter mächtigen Alluviallage, einen grauen zum Theil mergeligen Thon auf, welcher durch parallele Einstreuungen von Sand und Glimmerschüppchen stellenweise dünnschichtig erschien und etliche festere Mergelknauern eingelagert enthielt. In diesem Thone fanden sich neben spärlichen Landpflanzenresten, nämlich Stengeln und Blättern von Laubbäumen, in geringer Anzahl auch Foraminiferen-Schalen vor, welche den Gattungen *Globigerina*, *Polymorphina* und *Truncatulina* angehören. Seiner Beschaffenheit, sowie seiner stratigraphischen Lage nach (als Liegendes von Sanden, welche denen von Rajsko und Bogucice entsprechen), ist somit der Thon des Rohrschachtes als eine östliche Fortsetzung des bei Swoszowice Schwefel führenden, thonig-mergeligen Schichtensystems anzusehen, aus welch' letzterer Ablagerung ebenfalls Landpflanzenreste und marine Molluskenschalen bekannt sind.

Nach den mir vorliegenden amtlichen Bohrjournalen hielt der graue Thon im Bohrloche, ohne marcantere Aenderungen aufzuweisen, bis zur Tiefe von 204·5 Meter an, in welcher Tiefe sich ein etwas

[1]) Siehe meinen „Beitrag zu Kenntn. d. Salzformation v. Wieliczka u. Bochnia" pag. 113.

gröberer zusammenhaltender Sand oder mürber Sandstein einstellte, welcher, abgesehen von dünnen Zwischenlagen von Thon bis 210 Meter anhielt. Aus dieser Sand- oder Sandsteinlage erhielt man auch fasrigen Gyps- und kleine Brocken von Anhydrit. Von 210 Meter an kam ein „Salzthon" zum Vorschein, welcher von körnigem Steinsalz, Gyps und Anhydrit — letzterer in der Ausbildung als Gekrösestein — stark durchwachsen erschien, und von nun an bildete das mit dem Bohrlöffel herausgeholte schmandige Wasser eine stark gesättigte Soole.

Aus dem Umstande, dass der Bohrschmand aus den allerletzten Metern der Bohrung dünnflüssig war und von gröberen festen Theilen fast nur Brocken von reinem grobkrystallinischen Steinsalz und Anhydrit enthielt, sowie aus der Art des Fortschreitens der Bohrung wird geschlossen, dass man bei der jetzigen Tiefe des Bohrlochs — 227·5 Meter zu Ende October — eine von Anhydrit durchwachsene Steinsalzlage durchfährt.

Jedenfalls ist also bereits durch das bisherige Bohrresultat das Fortstreichen der Wieliczkaer Salzlager bis nach Kossocice hin ganz zweifellos constatirt und die künftige Ausdehnung des Wieliczkaer Bergbaues nach dieser Richtung hin gesichert.

A. Rzehak. Ueber das Auftreten der Foraminiferengattung *Epistomina Terquem* im Eocän Nieder-Oesterreichs.

Epistomina in zwei Arten fand ich in zwei Schlämmproben, die mir von Herrn E. Kittl freundlichst zur Untersuchung überlassen wurden; die eine dieser Proben stammt aus Bruderndorf in N.-Oesterreich, und ist bartonischen Alters, die andere vom Waschberge bei Stockerau, ihrer Stufe nach nicht ganz genau bestimmt. An ersterem Orte sind die Epistominen sehr selten, klein und nicht sehr günstig erhalten; in der Probe vom Waschberge dagegen sind sie recht häufig und ideal entwickelt. Sie erreichen hier einen Durchmesser von 1 Millimeter, bleiben jedoch gewöhnlich kleiner, besitzen eine stark glänzende Oberfläche und in der Regel auch noch die sonst häufig fehlende letzte Septalfläche. Die peripherische, spaltförmige Mündung ist auf der letzten Kammer stets ausserordentlich deutlich zu sehen; auf den älteren Kammern ist sie gewöhnlich vernarbt, manchmal jedoch, wie auf einem Exemplare aus Bruderndorf, noch durch ziemlich tiefe Furchen angedeutet. Die gewöhnliche Pulvinulinenmündung auf der letzten Septalfläche konnte ich bei keinem einzigen Exemplare beobachten; auch die Lage der Mündung in der Mitte der Unterseite der letzten Kammer oder der letzten Septalfläche, wie sie Terquem (Bull. Soc. géol. 1882, 3. sèr. t. XI, tab. III, f. 12—16) und Uhlig (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1883, pag. 760 ff.) bei mesozoischen Epistominen nachgewiesen haben, wurde hier nicht beobachtet. Auf der vorletzten Septalfläche ist stets eine kleine, länglich-runde Mündung vorhanden; diese entsteht aber offenbar erst durch nachträgliche Resorption eines Theiles des Septums, nachdem bereits eine neue Kammer, mit marginaler Mündung, gebildet worden ist. Letztere Mündung ist bei *Epistomina* die normale, und die andere ist entgegen der Ansicht Brady's (Challanger foram. pag. 700), als „Supplementärmündung" zu bezeichnen.

Vorträge.

Dr. A. Rodler. Das Knochenlager und die Fauna von Maragha.

Die ersten Nachrichten über das Vorkommen fossiler Säugethierreste in der Nähe der Stadt Maragha, östlich vom Urmiasee in der persischen Provinz Azerbeidjan verdanken wir der Khanikoff'schen Expedition in die persisch-russischen Grenzlande. Khanikoff sandte einen Theil seiner Funde an Abich, der unter denselben einen Equiden bestimmte, welcher eine unbedingte Identificirung mit *Hippotherium gracile* nicht zulasse, demselben aber doch sehr nahe stehe; ferner sei das *Genus Cervus* mit Sicherheit vorhanden, während undeutliche Pachydermenreste vielleicht auf *Mastodon* zu beziehen seien. Abich war ursprünglich geneigt, die Fauna von Maragha in das Niveau der subappeninen Knochenlager zu stellen (Abich, Ueber das Steinsalz und seine geologische Stellung im russischen Armenien. Paläont. Theil. St. Petersburg 1857, pag. 28), gibt aber an einer späteren Stelle seines Werkes der Vermuthung Raum, es könne sich vielleicht doch nur um eine Diluvialfauna handeln (l. c. pag. 86).

Dieser Ansicht schloss sich Brandt an, welcher im Jahre 1870 Knochen beschrieb, die er durch Göbel, den Chemiker der Khanikoff'schen Expedition, erhalten hatte (Brandt, Ueber die von Magister Adolf Göbel etc. gesammelten Säugethierreste. Denkschrift des Naturforschervereines zu Riga. Riga 1870).

Brandt fügt der Abich'schen Fossilliste hinzu: *Canis lupus, Hyaena sp., Bos bison, Rhinoceros tichorhinus,* bestätigt das Vorkommen von *Cervus* und bezeichnet den von Abich als *Onager fossilis* beschriebenen Equiden schlechtweg als *Equus Caballus.* Brandt hält die Fauna von Maragha für ein zeitliches Aequivalent der Eisperiode des Nordens und bringt den von ihm constatirten *Bison* in Zusammenhang mit den von den assyrischen Königen gejagten riesigen Stieren. (Brandt, Zoogeogr. Beiträge, pag. 130).

Waren diese Angaben geeignet, die Fauna von Maragha hart an die Schwelle der Gegenwart zu versetzen, so musste es lebhaft überraschen, als im Jahre 1881 Grewingk in einem Schreiben an Dr. Tietze (Verh. k. k. geol. R.-A., 1881, pag. 296) mittheilte, dass auch die Universität Dorpat Knochenreste aus Maragha besitze, und dass dieselben durchwegs Pikermiformen seien: *Hipparion, Helladotherium, Tragoceros, Rhinoceros non tichorhinus* und vielleicht *Mastodon.*

Grewingk lässt die Frage offen, ob die Brandt-Abich'schen Thierreste einem jüngeren Vorkommen entsprechen, oder ob wir hier den schon aus Indien bekannten Fall des Zusammenvorkommens echter Equiden mit *Hipparion* vor uns hätten.

Im Jahre 1884 besuchte Pohlig auf seiner persischen Reise Maragha und nahm Ausgrabungen vor. Nach seiner vorläufigen Mittheilung (Verh. geol. R.-A. 1884, pag. 282) enthalten die knochenführenden Mergel von Maragha *Hipparion, Rhinoceros* oder *Aceratherium, Elephas* oder *Mastodon, Tragoceros* und grössere Antilopen, *Hyaena* und vielleicht auch einen kleineren Equiden, *Cervus* und grosse Ruminanten — also wieder Pikermithiere, untermischt mit jüngeren Formen.

Pohlig's Funde bewogen den unermüdlichen Förderer persischer Forschung, Dr. Polak durch einen Europäer in Täbriz, Herrn Theodor Strauss Ausgrabungen in Maragha vornehmen zu lassen, deren Ausbeute Herr Hofrath von Hauer für das kaiserliche naturhistorische Hofmuseum erwarb. Sie bestand durchwegs aus Elementen der Fauna von Pikermi: *Hipparion, Rhinoceros, Acerotherium, Mastodon* und verschiedenen Selenodonten. Die ausserordentliche Schönheit dieser Funde veranlasste Herrn Hofrath von Hauer, die Entsendung eines Geologen nach Maragha in Aussicht zu nehmen. Herr Dr. Polak erklärte sich bereit, der Expedition mit Rath und That an die Hand zu gehen und ihr alle seine reichen persischen Beziehungen zu eröffnen. Ueber Vorschlag meines verehrten Freundes, Herrn Teller, wurde ich mit der Mission betraut — eine hochherzige, von Herrn Hofrath Dr. Decastello angeregte Gabe Seiner Durchlaucht des Fürsten Johann Adolf Schwarzenberg und die Verleihung eines Betrages aus der Schlönbach-Stiftung durch Herrn Director Stur lieferten den Grundstock des Reisefonds — mein Vorstand, Herr Professor Suess, bewilligte den nöthigen Urlaub — und so konnte ich im Sommer, durch Dr. Polak und Dr. Tietze nach Täbriz empfohlen, meine Reise antreten. Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle allen den genannten Herren meinen wärmsten Dank zu sagen, ebenso Herrn Theodor Strauss in Sultanabad, dessen freundschaftlicher und uneigennütziger Beihilfe ich den Erfolg meiner Reise zum grossen Theile verdanke.

Wenn man von Täbriz kommt, betritt man das Gebiet des knochenführenden Mergels etwa eine Meile nördlich von Maragha. Die Ablagerung hat eine ganz bedeutende Ausdehnung, nach Südost erstreckt sie sich nahezu fünf Meilen von der Stadt. Sie liegt theils auf Gebilden, die der miocänen Salzformation zuzurechnen sind, theils auf einem mesozoischen Kalkgebirge, in dem die Zone der *Oppelia tenuilobata* mit Sicherheit, tiefere Neocomglieder wahrscheinlich vertreten sind, theils auf Eruptivgesteinen des Sahend.

Die Landschaft ist ein typisches Lössterrain. Die Bäche, die vom Sahend zum Safitschai, dem grössten, aber im Sommer in seinem Unterlaufe ebenfalls wasserleeren Nebenflusse des Urmia-Sees herabkommen, haben sich steilwandige enge Schluchten eingerissen, die aber dennoch nirgends die Unterlage blosslegen. Stellenweise ist die Mächtigkeit der Ablagerung auf mehr als fünfzehn Meter zu schätzen. Der typische Knochenmergel ist zumeist von rothbrauner Farbe und ziemlich sandig. Daneben gibt es aber vielerlei Uebergänge zum echten Steppenlöss, so dass man in Verlegenheit geriethe, zu sagen, wo der Knochenmergel aufhört und der Löss anfängt. Landconchylien fehlen, was aber bei deren Seltenheit im persischen Steppenlehm nicht befremden kann.

Hie und da sind mächtige Bänke eines fluviatilen Schottercongloмerates in den Mergel eingeschaltet, eine solche Bank konnte ich auf etwa eine Meile hin verfolgen. Die Knochen finden sich sowohl über als unter derselben. Der Schotter besteht aus jenen Eruptivgesteinen, die weiter oben im Sahend anstehen, und gleiche Gerölle sind es, die man zuweilen vereinzelt in dem Mergel findet. Auch Bimsstein ist ein nicht eben seltenes Vorkommen, ebenso Gypskrystalle.

Vereinzelte Hipparionzähne und Phalangen von Equiden, die in den wasserlosen Bachbetten umherliegen, führen auf die Spur der Knochenlager. Verfolgt man dieselbe, so findet man bald da und dort die Hänge mit weissem Knochenstaub übersät.

Die Fossilien liegen in Nestern, gewöhnlich nur wenige Individuen an einer Stelle, deren Reste in einem kleinen Häufchen kreuz und quer durcheinander liegen, so dass man gewöhnlich genöthigt ist, einen grossen Theil zu opfern, um nur Weniges unversehrt zu erhalten. Diese Verhältnisse sind auch der Grund, dass es schwer halten dürfte, vollständige Skelette aus Maragha zu erhalten, umsomehr, da der Transport auf Tragthieren die Beförderung von Blöcken, die ein gewisses Gewicht überschreiten, nicht gestattet.

Mehrere solche Knochennester zusammen scheinen einen Complex zu bilden, der sich durch eine gewisse Einheitlichkeit der Fauna auszeichnet. So überwiegen in der Schlucht Karakend, östlich von Maragha, die Rhinoceroten, ebenso in den unteren Fundorten der südöstlich gelegenen Schlucht Kopran. In dem oberen Theile dieser Schlucht spielen die Selenodonten die Hauptrolle, ebenso in dem Fundorte Räsad, eine halbe Meile nördlich von der Stadt, an den Hängen jenes Hügels der im Mittelalter wahrscheinlich die berühmte Sternwarte Hulaku-Khans trug. *Hipparion* findet sich fast überall, Raubthierreste fand ich nur zusammen mit Wiederkäuern.

Der Erhaltungszustand der Knochen ist sehr wechselnd. Liegt ein Knochennest allzu hart an der heutigen Oberfläche, so muss man wegen der Brüchigkeit der Knochen und wegen der durch die Insolation bedingten Härte der fest zusammengebackenen Kruste das Arbeiten häufig aufgeben. In der Tiefe sind die Knochen zumeist besser; die kurzen, spongiösen Knochen, insbesondere die Wirbel, sind freilich fast überall zu Grunde gegangen. Ebenso sind die Wiederkäuerschädel fast durchwegs schon in situ zerbrochen, meistens ist die Stirn um die Zapfen eingedrückt und der Schädel im Diastem abgebrochen.

Was die Zusammensetzung der Fauna anlangt, so spielt *Hipparion* die Hauptrolle. Kommt wohl auch die grössere Widerstandsfähigkeit der Equidenzähne in Betracht, so ist es doch immerhin bemerkenswerth, dass ich auf einer Orientirungstour in der Schlucht Kopran — ohne einen Spatenstich — binnen wenigen Stunden unter 154 Zähnen nicht weniger als 128 Hipparionzähne auflas.

Sehr häufig sind auch Pachydermen — wohlerhaltene Reste von Rhinoceroten und Aceratherium, ab und zu Mastodon. Das kleine Mastodon von Pikermi ist jedenfalls vorherrschend, daneben scheinen aber andere Reste auf das Vorhandensein einer grösseren Species hinzuweisen.

Von Selenodonten scheint so ziemlich dieselbe Thiergesellschaft vertreten zu sein, wie in Pikermi. Kleine Antilopen überwiegen, *Gazella brevicornis, Palaeoreas Lindermayeri* sind nicht selten. Daneben erscheinen *Tragoceros* und *Helladotherium*, sowie Stirnzapfen von *Antidorcas*. Ob auch echte Cerviden vorhanden sind, ist gegenwärtig nicht zu entscheiden, Geweihreste solcher traf ich an keiner Stelle. Boviden sind aber vertreten.

Sus erscheint zuweilen mit den Rhinoceroten vergesellschaftet — unter den Raubthieren, die sich, wie nicht anders zu erwarten, am

seltensten finden, kann ich Hyäne mit Sicherheit nennen, ausserdem fand ich den Schädel eines anderen Genus, den ich aber selbstverständlich im Interesse des Transportes von der Matrix nicht befreite.

Jedenfalls ist der Grundstock der Fauna die Thiergesellschaft von Pikermi — inwieweit jüngere Elemente vorhanden sind, wird sich erst nach Ankunft und Präparation meiner Aufsammlung entscheiden lassen. Sicher ist es, dass sich neben *Hipparion gracile* — und zwar oft an denselben Stellen — ein zweiter Equide von geringer Grösse findet, wahrscheinlich dasselbe Thier, dessen Zähne Abich als Onager anführt. Auch das Vorkommen von *Elephas* möchte ich nicht unbedingt in Abrede stellen. Auf jeden Fall ist die Fauna des Knochenmergels von Maragha eine einheitliche, sollte es sich auch herausstellen, dass jüngere Equiden, Boviden oder Rhinoceroten einen der Fauna von Pikermi fremden Zug darin bilden.

Vorläufig werden wir wohl am besten thun, die Fauna von Maragha schlechtweg als pliocän zu bezeichnen — für Pikermi im Sinne von Th. Fuchs unterpliocänes Alter angenommen. Da es nunmehr ziemlich allgemein anerkannt ist, dass die Kluft zwischen *Anchitherium* und *Hipparion* viel grösser ist, als jene zwischen *Hipparion* und *Equus*, so hätte das Zusammenvorkommen von *Hipparion* mit jüngeren Equiden nichts Befremdendes. Erst nach Präparation meiner Aufsammlung wird es möglich werden, zu beurtheilen, inwiefern etwa die Fauna von Maragha eine Brücke bildet zwischen den attischen und indischen Faunen und ob wir hier neues Licht erhalten über die regionale Vertheilung von Antilopen und Hirschen, sowie über den Ursprung der Boviden, das interessanteste Problem, das sich an die Siwalikfauna knüpft.

Die Divergenz zwischen den älteren und den jüngeren Mittheilungen über die Fauna von Maragha aufzuklären, bin ich nicht im Stande. Einerseits erscheint es mir unwahrscheinlich, dass sich unter meinen Funden von irgend einer bestimmten Localität ein geschlossener Complex von diluvialen Thieren herausschälen sollte — andererseits scheinen die Mittheilungen von Goebel an Brandt (l. c. pag. 8) auf eine gleiche Art des Vorkommens der von ihm gesammelten Reste mit dem der Pikermiformen hinzudeuten. Das Wahrscheinlichste ist es wohl, dass die von Brandt und Abich beschriebenen Funde einer der obersten Lagen des Deposits von Maragha entstammen. Damit steht im Einklange eine Mittheilung von Herrn Strauss, derzufolge sich hoch oben in der Schlucht Kopran einmal ein Oberschenkelknochen von riesigen Dimensionen und ein Stosszahn, wie er sonst nicht vorkomme, gefunden habe.

Die Existenz einer Diluvialfauna wäre an und für sich nicht unwahrscheinlich, zumal da ich nördlich von Täbriz sichere Moränen constatiren konnte und auch Pohlig eine solche sah, somit wenigstens für das westliche Persien die berechtigte Reserve, die Tietze gegenüber der Annahme einer Vergletscherung Persiens beobachtete, aufgegeben werden kann. Die Höhlen in der Nähe von Maragha erwiesen sich freilich als künstliche Grotten und eine imposante Höhle bei Kuschaisch. 2 Meilen südlich von Maragha, war knochenleer. Sejid-Abad, auf das Tietze in seiner sorgfältigen Darstellung der jüngeren Bildungen Nordpersiens besonders aufmerksam macht, konnte ich leider nicht besuchen.

Das Material zu der mächtigen Ablagerung von Maragha entstammt offenbar den ungeheuren Massen von vulcanischem Detritus, die der Sahend lieferte. Pohlig bezeichnet die Ablagerung als fluviolacustrin — und in der That legen die eingelagerten echten Flussschotter und die Ebenheit der Oberfläche, aus der die Denudation gegen den See zu tafelförmige Berge herausmodellirt hat, diese Annahme nahe. Andererseits möchte ich aber doch bei dem völligen Mangel an Schichtung, bei der Salinarität des Deposits, bei der Vertheilung der Knochenreste die Vermuthung einer genetischen Verwandtschaft der Bildungen von Maragha oder eines Theiles derselben mit dem heutigen Steppenlehm nicht als ganz undiscutirbar bezeichnen. Ich gedenke bei einer anderen Gelegenheit diese Erscheinungen zu erörtern und möchte an dieser Stelle nur hervorheben, dass die Verhältnisse am Urmia-See jene Anschauungen über den Oberflächencharakter des iranischen Hochlandes vollkommen bestätigen, die Tietze in seiner Abhandlung über die Entstehung der Salzsteppen geäussert hat. Wenigstens in historischer Zeit ist in den Verhältnissen um Maragha keine wesentliche Veränderung eingetreten — die Lage der Stadt auf Schuttmassen, die die Gewässer des Sahend bei ihrem Austritt in die Ebene abgelagert haben, ist eine physisch begründete.

Das ganze Ostufer des Urmia-Sees dürfte kaum eine Stelle aufzuweisen haben, die bei geschützter Lage so reichliches und in geringer Tiefe zu erlangendes Wasser besässe, wie Maragha. Diesem Wasservorrath verdankt die alte Capitale von Mongolenkhanen und Perserkönigen ihre Entstehung — ihm verdankt sie ihre grünen, fruchtreichen Gärten, freilich aber auch die schweren Fieber und die mannigfachen typhoiden Krankheiten, die ihre Bewohner dahinraffen.

Dr. E. Tietze. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn.

Da ich gegen Ende August dieses Jahres Gelegenheit hatte, einen Ausflug in das nordöstliche Ungarn zu unternehmen und dabei einige Beobachtungen zu machen, welche zur Ergänzung unserer Kenntnisse von den betreffenden Gebieten dienen können, so will ich in Folgendem eine kurze Mittheilung darüber geben. Es handelt sich übrigens nur um eine Anzahl von minder wesentlichen Einzelheiten, die als Material für künftige Studien dienen können, nicht um die Aufhellung principieller Fragen, wie ich gleich vorausschicke.

Zunächst besuchte ich die mir schon von früher her im Allgemeinen bekannte Gegend von Körösmezö in der Marmarosch. Hier sind in den letzten Jahren Spuren von Petroleum gefunden worden, die auch bereits an zwei, allerdings etwas unbequem gelegenen Punkten zu Aufschlussarbeiten Veranlassung gegeben haben. Der eine dieser Punkte liegt am östlichen (linken) Ufer der Theiss in der Nähe der ersten grösseren Krümmung dieses Flusses, nicht weit nördlich von Körösmezö, der andere am nördlichen (rechten) Gehänge des Laszczyna-Baches, etwas nordöstlich der Hauptmasse der Häuser des Fleckens, so dass die beiden Punkte das von dem Unterlauf des Stebna-Baches durchflossene Gebiet in der Mitte zwischen sich liegen haben.

Die in dieser Gegend aufgeschlossenen Schichten gehören der oberen Abtheilung der Karpathensandsteine an, wie dies schon in unserer

geologischen Karte dieses Galizien benachbarten Gebietes zum Ausdruck gekommen ist. Wir haben hier einen Wechsel von dünnschichtigen grauen oder blaugrauen Sandsteinen mit ebenso gefärbten sandigen gröberen Schiefern vor uns, welche Bildungen sich durch einen nicht gänzlich unbedeutenden Kalkgehalt auszeichnen, der sich auf Klüften und Sprüngen des Gesteines allenthalben durch Bildung von weissen Kalkspathadern kundgibt. Ein gewisser Glimmergehalt und eine flachkrummschalige Structur der Sandsteine ist für diese Schichten ebenfalls charakteristisch, alles Eigenschaften, welche den letzteren, abgesehen von dem Fehlen der Hieroglyphen, eine grosse äussere Aehnlichkeit mit der sogenannten Strzolka der neocomen Teschener Schiefer oder der cretacischen Ropiankaschichten verleihen, wie wir vor etlichen Jahren gleich beim ersten Antreffen dieses Gesteinstypus gerade bei Körösmezö im Sommer 1876 denn auch geneigt waren, wenigstens theilweise an das Hervortreten cretacischer Bildungen zu denken (Jahrb. geol. R.-A., 1877, pag. 91). Die Schichten am Laszczyna-Bach vermochten wir zwar von den oberen Karpathensandsteinen noch nicht zu trennen, für gewisse, weiter südlich bei Wolowetz entwickelte ähnliche Bildungen schien uns jedoch die Zugehörigkeit zur Kreide nicht unwahrscheinlich. Auf der Karte haben indessen Herr Paul und ich doch schliesslich alle Bildungen um Körösmezö beim oberen Karpathensandstein gelassen, und die Forschungen der nächsten Jahre haben diesen Vorgang gerechtfertigt. Schon im Sommer 1877 (Verhandl. geol. R.-A., 1877, pag. 189) konnte ich die Zugehörigkeit der fraglichen Pseudo-Strzolka zum Eocän sogar speciell für Körösmezö mit Sicherheit annehmen. In den „neuen Studien" (Jahrb. geol. R.-A., 1879, pag. 288) haben dann Paul und ich ausdrücklich die grössere Bedeutung betont, den dieser, wie sich herausstellte, nicht selten die sogenannten Marmaroscher Diamanten oder Dragomiten führende Gesteinstypus, den ich auch bei Brustura in der Marmarosch in Verbindung mit Menilitschiefern beobachtet hatte, gegen die ungarische Seite der Sandsteinzone zu gewinnt.

Solche Schichten sah ich nun diesmal noch an solchen Stellen in der Umgebung von Körösmezö, wo ich sie früher aus Mangel an verfügbarer Zeit nicht constatiren konnte, so z. B. westlich von dem genannten Flecken in der Schlucht des Hawrylez, wo die ebenfalls an das Auftreten der Ropiankaschichten gemahnenden vielfachen Knickungen des ganzen Gesteinscomplexes sehr deutlich wahrzunehmen sind, obwohl das vorwiegende Schichtenfallen daselbst doch ein südwestliches ist, entsprechend der allgemeinen Regel in diesem Theil der karpathischen Sandsteinzone. Desgleichen treten die fraglichen Schiefer und weissgeäderten dünnschichtigen Sandsteine weiter westlich noch im Stanislawa-Bache auf, wenigstens längs dessen nördlicher, gegen die Theiss zugekehrten Hälfte, während allerdings im oberen Theil desselben Bachgebietes mit den höher aufragenden Bergen der oligocäne Magurasandstein zur Herrschaft kommt. Südwestliches Einfallen der Schichten zeigte sich auch im grössten Theil des Stanislawa-Thales als Regel, doch wurde bei der Einmündung dieses Baches in die Theiss das entgegengesetzte Fallen nach NO beobachtet. Etwas weiter westlich von dieser Einmündungsstelle wurde bei der Brücke, die dort über die Theiss führt, indessen schon wieder südwestliches, hier ziemlich flaches Fallen mit

17 Grad Neigung bemerkt, woraus sich im Hinblick auf das nordwest-südöstliche Streichen der Schichten mit Leichtigkeit, trotz einer kleinen Lücke in den Aufschlüssen, die ungefähre Lage des hier durchsetzenden Schichtensattels ermitteln lässt.

Ein solcher Sattel ist in der That nicht blos local am Stanislawapotok vorhanden, sondern lässt sich auf eine längere Erstreckung von hier bis südöstlich über Körösmezö hinaus verfolgen. Die beiden früher genannten Punkte an der Theiss und am Laszczyna-Bache, auf welchen Petroleumbohrungen vorgenommen worden sind, liegen südöstlich, also in der ungefähren Streichungsfortsetzung der Schichten an der Einmündungsstelle der Stanislawa, an welcher das nordöstliche Fallen zu sehen ist, und befinden sich ebenfalls im Bereich nordöstlich fallender Schichten. Am Theissufer bei der erwähnten Flusskrümmung liest man das Streichen der Bänke in Stunde $10^2/_3$ und ein nordöstliches Fallen von 44 Graden ab und am Laszczyna-Bache ist ein Fallen nach derselben Richtung an verschiedenen Stellen zu beobachten, wie das auch schon früher (Jahrb., 1877, pag. 91) bemerkt worden war. Die betreffenden Aufschlussarbeiten des Erdöls haben sich also in unserem Falle nicht so an die Nähe der Scheitellinie des Schichtensattels gehalten, wie das unter Berücksichtigung aller obwaltenden Verhältnisse hätte geschehen können. Die in unseren „neuen Studien" (Jahrb. geol. R.-A., 1879, pag. 302) erwähnten Erfahrungen lassen aber die Regionen tektonischer Sättel (ich betone das Wort tektonisch, weil in manchen Kreisen bei dem Ausdruck Sattel gern an gewisse, rein orographische Verhältnisse gedacht wird) als besonders aussichtsreich innerhalb überhaupt durch Oelführung ausgezeichneter Gebiete erscheinen, und damit wird die Praxis zunächst noch zu rechnen haben, wenn uns auch eine befriedigende theoretische Erklärung des angegebenen Verhaltens zur Zeit noch nicht vorliegt[1]), und wenn auch nicht ausgeschlossen erscheint, wie das Herr Oberbergrath Bruno Walter vermuthet, dass erweiterte Erfahrungen den Schichtenmulden dereinst ein grösseres Recht auf Berücksichtigung verschaffen werden. In jedem Falle aber hat man sich hier wie so vielfach anderwärts allzu ängstlich an die nächste Nähe der oberflächlich vorhandenen Spuren gebunden.

[1]) Bezüglich des gleichfalls einem Sattel angehörigen Ozokeritvorkommens von Boryslaw in Galizien hat Paul (Jahrb. geol. R.-A., 1881, pag 163) eine akademische Erklärung versucht, welche von der Voraussetzung ausgeht, dass „die relativ höheren Schichten des Sattels, grösserer Spannung unterworfen als die tieferen, auch mehr Zerklüftungserscheinungen zeigen müssen als letztere", wonach dann in grösseren Tiefen, „wo die Schichten zusammengedrückter, die Zerklüftungserscheinungen untergeordneter sein müssen, die Erschliessung weiterer namhafter Ozokeritmengen nicht wahrscheinlich" ist. Wollte man diese für den Sattel von Boryslaw und das dortige Erdwachs gewiss berechtigte Anschauung auf die Verhältnisse der Oelführung im Allgemeinen anwenden, so würde man mancherlei Bedenken zu widerlegen haben. Vor Allem müsste nachgewiesen werden, warum principiell oder doch in gegebenen Fällen die Zerklüftungserscheinungen in der Beugungsregion eines Sattels bedeutender sein sollen als in der Beugungsregion einer Mulde. Wenn man eine Gerte, sagen wir bis zum Zerbrechen umbiegt, so dürften unter sonst gleichen Verhältnissen die Bruchercheinungen die nämlichen sein, gleichviel ob das Biegen und Zerbrechen bei einer Beugung nach oben oder bei einer Beugung nach unten erfolgt. Nur die Richtung der Convergenz der Zerklüftungsspalten würde principiell bei einer Mulde entgegengesetzt erscheinen als bei einem Sattel, ein Verhältniss, auf welches Paul allerdings Werth zu legen scheint, ebenso wie auf den Umstand, dass die Berstungsregion der Sättel unter gewissen Bedingungen dem Bergbau oft zugänglicher sein dürfte als die Muldentiefen.

Diese Spuren sind überdies, wie nicht verhehlt werden darf, keine sehr mächtigen. Am Theissufer sind allerdings die dort anstehenden Sandsteine vielfach mit Oel imprägnirt und riechen nach solchen beim Zerschlagen; auch wurden aus dem dort angelegten, übrigens nicht zu genügender Tiefe niedergebrachten Bohrloch kleinere Quantitäten von Petroleum bereits gewonnen. Der äusserst geringe Gasauftrieb indessen, den ich daselbst beobachtete, konnte wenigstens für diese Stelle nicht als sehr ermuthigend gelten. Etwas besser sind die Spuren, welche am Nordgehänge des Laszczyna-Thales die dortige Schacht- und Bohranlage veranlasst haben, allein da das betreffende Gehänge ein evidentes Rutschterrain ist, wie schon die zahlreichen, von älteren Abrutschungen herrührenden Terrainbuckel längs der ganzen Berglehne beweisen, und wie sich das auch bei den Arbeiten fühlbar gemacht zu haben scheint, so erschien mir die Wahl auch dieses Punktes keine sehr glückliche. Aufschlusspunkte, welche mehr die Nähe der Scheitellinie des besprochenen Sattels aufsuchen würden, hätten bei der gegebenen Terraingestaltung jenen Uebelstand leicht vermeiden und sich zudem in einer für die nothwendige Communication bequemeren Lage befinden können, insofern man sich dann sowohl in der Nähe der fahrbaren Strassen befunden, als auch nicht nöthig gehabt hätte, jedesmal einen Fluss zwischen diesen Strassen und den bergmännischen Anlagen zu haben.

Im Ganzen lässt sich deshalb sagen, dass die bisherigen Erfahrungen noch nach keiner Richtung hin ausschlaggebend für das Urtheil über den Werth des in Rede stehenden Petroleumvorkommens sind, und dass es jedenfalls gerathen erscheint, eine eventuelle Unternehmung bei Körösmezö nicht auf die Dauer durch bergrechtliche Deckungen ausgedehnter Gebiete allzu sehr finanziell zu belasten.

Um meine Erinnerungen von dem geologischen Aufbau dieser Gegend wieder aufzufrischen, verfolgte ich noch ein Stück weit wieder die mir von früher her wohlbekannte Strasse nach dem Tartaren-Pass zu, welche sich, den Laszczyna-Bach verlassend, etwa 4 Kilometer östlich von Körösmezö plötzlich nach Norden wendet. Ich sah hier zuerst noch nordöstliches Fallen, welches dann einigemal in kurzen Intervallen wechselt, ehe es in das südwestliche reguläre Fallen dieser Gegend überging. Wie Paul und ich schon in unseren älteren Studien (1877, l. c. pag. 91 und 119) kurz erwähnten, treten hier überall Schiefer vom Habitus der Menilitschiefer mit Sandsteinbänken in Wechsellagerung auf, ohne indessen alle typischen Varietäten des Gesteinscomplexes in ähnlicher Verbindung zu zeigen, wie wir sie auf der galizischen Seite der Karpathen kennen.

Ein anderes Querprofil gegen Norden zu, von der Verbreitungszone der kalkspathführenden und krummschaligen oberen Eocänbildungen ausgehend, bietet der etwa 5 Kilometer nordöstlich von Körösmezö in die Theiss mündende Dużena-Bach, an dessen Gehängen nach einer kleineren Unterbrechung in den Aufschlüssen zunächst von Sandsteinen über- und unterlagerte Menilitschiefer mit bereits südwestlichem Fallen auftreten, welche indessen gleich allen Menilitschiefern im oberen Theissgebiet (vergl. Neue Studien, 1879, pag. 217) ohne Einlagerung gestreifter Hornsteine oder von Hornstein-Lagen überhaupt befunden wurden. Weiter thalaufwärts folgen im Liegenden dieser hauptsächlich durch ihre

dunklen blätterigen Schiefervarietäten mit weissen, gelblichen und rothbraunen Beschlägen repräsentirten Menilitschiefer sicher obere Hieroglyphenschichten mit grünen kieseligen Sandsteinen und meist grünlichen Thonen.

Leider konnte ich hier das Thal nebst seinen Verzweigungen nicht weit genug verfolgen, um zu ermitteln, ob wir es im weiteren Liegenden sicher mit Sandsteinen der mittleren Karpathensandsteingruppe zu thun haben, von denen wir in unserer älteren Karte einen mächtigen Zug südöstlich vom Panter-Pass über die Czarna Klewa bis in die Gegend der Dużena sich erstreckend ausgeschieden und in der betreffenden Beschreibung (Jahrb., 1879, pag. 212) erwähnt hatten. Die Schwierigkeit liegt, wie schon damals bemerkt wurde, darin, dass die betreffenden Sandsteine nicht mehr typisch dem Jamna-Sandstein gleichen.

In südlicher Richtung verfolgte ich den Laszczyna-Bach aufwärts bis in die Gegend der Klause Kożmieska. Dieser Weg geht, nachdem er sich von der Strasse nach dem Tartarenpass abgezweigt hat, allerdings nur zu Anfang eine Strecke lang nordsüdlich und später mehr nach Südosten zu, wobei er sich natürlich mehr dem Schichtenstrichen anschliesst, doch gelangt man auf demselben doch schon aus dem Bereich der an der unteren Laszczyna anstehenden Gebilde hinaus in eine andere Schichtenreihe. Dieselbe besteht aus einer eigenthümlichen Vergesellschaftung von Gesteinstypen, welche theils an die Menilitschiefer und die mit denselben verbundenen Sandsteine, theils an obere Hieroglyphenschichten erinnern. Die den Menilitschiefern verwandten Bildungen zeigen, ohne indessen echte Hornsteinlagen zu führen, bei geringerer Blätterigkeit vielfach den kieseligen Charakter der sogenannten Smilnoschiefer. Grünliche kieselige Sandsteine mit Hieroglyphen vertreten den Typus der oberen Hieroglyphenschichten und rothe und grüne Thone sind namentlich in dem höheren Theile des Thallaufes mit den genannten Schichten vielfach verbunden.

Diese Vergesellschaftung von Gesteinstypen, die sich sonst vielfach dem Alter nach trennen lassen, insofern wenigstens in den nördlicheren Theilen der ostgalizischen Karpathen die oberen Hieroglyphenschichten mit den bunten Thonen ein tieferes Glied den Menilitschiefern gegenüber vorstellen, ist allerdings keine neue Erscheinung für uns und konnte für andere Gebiete der Ostkarpathen schon gelegentlich unserer „neuen Studien“ im Jahre 1879 besprochen werden.

Ebenso darf bezüglich der früher erwähnten Pseudo-Strzolka des oberen Theiles der Sandsteinzone nicht verschwiegen werden, dass eine bestimmte Horizontirung dieses mehr nach der ungarischen Seite der Karpathen zur Geltung gelangenden Gebildes zur Zeit noch grossen Schwierigkeiten unterliegt. Schon V a c e k sprach (Jahrb. geol. Reichsanst., 1881, pag. 198 u. 200) von durch Wechsellagerung vermittelten Beziehungen ähnlicher Ablagerungen theils zu den oberen Hieroglyphenschichten, theils zu den Menilitschiefern, wenn er auch im Allgemeinen und der Hauptsache nach die letztern für jünger hielt, als die Strzolka ähnlichen Lagen.

Hinzufügen will ich dem Gesagten schliesslich noch die Erwähnung der auffallenden Thatsache, dass in der Gegend der oberen Laszczyna ziemlich constanst eine Abweichung des Schichtenstreichens von der hier sonst gewöhnlichen nordwest-südöstlichen normalen Richtung beobachtet

wurde, insofern nahezu meridionales Streichen bei steiler Schichtenstellung, eventuell bei westlichem Fallen, sich geltend macht.

Soviel über meine diesmaligen Wahrnehmungen bei Körösmezö, welche dereinst für eine genauere Aufnahme dieses Gebietes vielleicht verwendbar sein mögen, insofern die geologische Kartirung der Sandsteinzone der Karpathen zur Zeit, als die geologischen Aufnahmen in der Nachbarschaft der Marmarosch statthatten, noch nicht mit der Ausscheidung der verschiedenen Facies der oberen Karpathensandsteine sich befasste.

Auch in die Gegend des Iza-Thales südöstlich Szigeth gelangte ich wieder bei meiner diesmaligen Reise.

Interessant war mir zunächst das Auftreten sicherer Menilitschiefer, die man am linken Iza-Ufer bei der Brücke zwischen Sajo und Roszavnia gut aufgeschlossen findet, so dass also Oligocängebilde auch in diesem Theil der Marmarosch keineswegs fehlen, wie dies noch von Richthofen (Jahrb. geol. Reichsanst., 1859, pag. 438) für einen grossen Theil des nordöstlichen Ungarn vermuthete.

Es sind hier braune Schiefer mit hellen, bläulich-weissen Verwitterungsbeschlägen besonders auffallend entwickelt, welche mit Bänken eines mürben Sandsteins wechsellagern. Auch feinblätterige dunkle Schiefer kommen vor, treten jedoch der Masse nach zurück, und ausserdem trifft man deutliche, dunkler und heller gestreifte Hornsteine, welche zwar nicht vollkommen mit dem schwarz und weiss gebänderten Hornstein der galizischen und schlesischen Menilitschiefer übereinstimmen, sich aber im Aussehen demselben ziemlich nähern. Den Schiefern sind stellenweise Sphärosideritknollen lagenweise eingebettet und ausserdem findet man zu einer schwarzen glänzenden Kohle umgewandelt vereinzelt Fragmente fossiler Hölzer. Es ist bemerkenswerth, dass hier in so weiter Entfernung vom Nordsaume der Karpathen gerade solche Gesteinstypen des Menilitschiefercomplexes wieder zur Geltung gelangen, welche wie die braunen Schiefer und die Hornsteine schon an der ungarisch-galizischen Grenze und im oberen Theissgebiet sehr zurücktreten.

Das Auftreten fossiler Hölzer ist indessen eine rein locale Erscheinung und entspricht einigermassen dem von mir schon im Jahre 1878 (Verh. d. geol. R.-A., pag. 324) bei Dragomir beobachteten unbedeutenden Braunkohlenvorkommen und dem dortigen Vorkommen verkieselter Stämme.

Die grünen trachytischen Tuffe, welche ich damals als der siebenbürgischen Palla entprechend erwähnte und welche hier überall in der Gegend zur Strassenbeschotterung verwendet werden, sah ich diesmal noch an mehreren Punkten, so z. B. gleich südlich der Strasse zwischen Sajo und dem von Jod kommenden Thale. Hinter Dragomir, an einer Stelle des südlichen Thalgehänges, findet man diese Palla mit sandigen trachytischen Tuffen verbunden, welche verkohlte Pflanzenspuren führen und sehr häufig Einschlüsse von Klümpchen eines grünlichen Thones enthalten, wie man sie in manchen Karpathensandsteinen, sowie in Sandsteinen der miocänen Salzformation findet. Die Verbindung mit derartigen Ablagerungen beweist für die Palla einen Absatz unter Wasser entsprechend der Annahme, die bereits Richthofen (Jahrb., 1859, l. c. pag. 437)

für die trachytischen Tuffe des nordöstlichen Ungarn im Allgemeinen aufgestellt hatte.

Die Petroleum führenden Schichten der miocänen Salzformation von Dragomir, welche ich 1878 (wie ich einschalten zu dürfen glaube, auf eigene Rechnung und ohne dazu von Jemanden aufgefordert zu sein) untersucht und kurz beschrieben hatte, habe ich diesmal nicht mehr zu sehen Gelegenheit gehabt. Ich begab mich zuerst über Sellystie in die Gegend von Szaczal weiter nach Osten, die Gegend von Dragomir für die Rückreise lassend, inzwischen eingetretenes sehr ungünstiges Wetter indessen verhinderte die Ausführung des ursprünglichen Planes. Die Arbeiten auf Erdöl sind übrigens, wie ich höre, daselbst, abgesehen von einiger Vertiefung der bereits vorhanden gewesenen Schächte, nicht viel weiter gediehen, als ich sie vor sieben Jahren verlassen hatte.

Es gereicht mir zur besonderen Befriedigung, dass Herr Julius Noth in einem kürzlich zu Pest gehaltenen Vortrage (siehe Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung, 1885, pag. 587 und 588) die geologischen Verhältnisse dieser Localität augenscheinlich ganz ähnlich aufgefasst hat wie ich, denn ob die der Salzthongruppe zugezählten Schichten stellenweise noch ein klein wenig über den Iza-Fluss auf dessen rechtes, im Allgemeinen von trachytischen Gesteinen beherrschtes Ufer hinüberreichen oder nicht, bedingt wohl keine wesentliche Differenz in unseren Anschauungen. Ob Noth das Oelvorkommen von Dragomir für zukunftsreich hält oder nicht, kann ich indessen seiner Darstellung nicht mit Sicherheit entnehmen. Das Vorkommen von Szaczal wenigstens scheint der Genannte als sehr versprechend anzusehen, und in der That, man müsste in vielen Fällen die Idee einer Ausbeutung unserer karpathischen Oelschätze aufgeben, wollte man Spuren, wie sie zu Dragomir und Szaczal vorkommen, unbeachtet lassen. Eine gewisse Gefahr des Misslingens müssen ja die meisten derartigen Versuche auf sich nehmen, aber darin liegt kein Grund, solche Versuche zu unterlassen.

So ist denn auch bei Szaczal in neuester Zeit eine sehr ernsthafte Thätigkeit von Seiten einer capitalskräftigen Unternehmung entwickelt worden, wodurch bereits Erdöl in stellenweise nicht ganz unbedeutender Menge zum Aufschluss gebracht wurde. Dasselbe gehört ähnlich, wie ich das seinerzeit schon für Dragomir angab, zu den schwereren Sorten. Leichtflüssige Oele scheinen sich bisher nicht eingestellt zu haben. Wir werden wohl auch bald erfahren, ob durchgängig befriedigende Quantitäten vorhanden sind, wenn es auch nicht gerade zu Springquellen kommt.

Die Schichten, in denen sich hier bei Szaczal die erwähnten Spuren finden, sind graue mürbe Sandsteine und graue sandige Thone, bei denen ich vorläufig nicht mit Sicherheit entscheiden möchte, ob sie noch zu der weiter westlich, namentlich am Südrande des Iza-Thales entwickelten miocänen Salzformation oder schon zum Oligocän gehören. Ihr Habitus ist wohl ein etwas älterer als der der Schichten der Salzformation, allein derselbe stimmt auch nicht vollständig mit den mir bekannten Varietäten der oligocänen Sandsteine überein. Dass die Grenzen zwischen Miocän und Oligocän in dieser Gegend etwas verwischt sind, ging übrigens schon aus meiner älteren Notiz über Dragomir hervor.

Verfolgt man von Szaczal aus südwärts die nach Siebenbürgen führende Strasse, so trifft man am Fusse des höher ansteigenden Gebirges zunächst rothe Thone in bedeutender Entwicklung, eine Thatsache, die um so bemerkenswerther ist, als solche Thone in einigen der westlicher gelegenen Parallelprofilen wie im Valle larga zu fehlen scheinen. Es muss vorläufig dahingestellt bleiben, welches Alter diese Thone besitzen, doch ist ihre Zwischenstellung zwischen den bei Szaczal anstehenden sandigthonigen Bildungen und dem gleich weiter oben im Val di Carne (die Karten schreiben V. Caieloru) im höheren Gebirge auftretenden Eocän ganz evident.

Die Zugehörigkeit dieser das höher ansteigende Gebirge zusammensetzenden Schichten zum Eocän [1]) wird durch Nummuliten bewiesen, welche man in gewissen grobkörnigen, fast conglomeratischen Sandsteinen oder auch kalkigen braunen Gesteinen der Bachgeschiebe, kaum einige hundert Schritt oberhalb Szaczal, bemerkt. Diese Geschiebe entstammen einem Complex von Sandsteinen, Conglomeraten und Schiefern, von welchem die letzteren sehr viel Glimmer enthalten und nicht selten sogar Einschlüsse von Quarzgeröllen oder anderen Fragmenten des von hier nicht allzu entfernten krystallinischen Gebirges aufweisen. Die conglomeratischen Lagen der Sandsteine schliessen ebenfalls Stücke von Glimmerschiefer und Chloritschiefer ein, so dass diese Schichten ein den gewöhnlichen Karpathensandsteinen gegenüber einigermassen fremdartiges Aussehen bekommen.

In den Schiefern, die dicht unterhalb der Brücke anstehen, auf welcher die Strasse vom linken auf das rechte Ufer des Baches übergeht, fand sich eine Lage festen Conglomerats eingeschaltet, aus welcher ich einen ziemlich grossen, flachen, glatten Pecten erhalten konnte. Aus einer ähnlichen Lage stammt, dem Gestein nach, ein lose im Bachbett gefundenes grosses gewölbtes Cardium, das vielleicht mit *C. gratum Desh.* zu vergleichen ist.

Das Vorkommen von Nummuliten, welches übrigens schon den Herren v. Hauer und v. Richthofen aus dieser Gegend bekannt war, scheint an einzelne Bänke gebunden zu sein, denn man wird einen Theil der zugänglichen Aufschlüsse vergebens nach solchen Fossilien durchsuchen. Auch v. Hauer (l. c. Jahrb., 1859, pag. 434) fand sie nur in Geschieben des Iza-Thales zwischen Dragomir und Sellystic, Richthofen dagegen sagt ausdrücklich (l. c. pag. 435), dass er eine grosse Anzahl von Nummuliten in den Sandsteinen gefunden habe, die sich über die Pässe des Gebirges hinüber vom Iza-Thal nach Siebenbürgen zu hinziehen. F. v. Hauer erwähnt übrigens auch das Vorkommen von Nummulitenkalk östlich von Szaczal, und Herr Ingenieur

[1]) Ich habe bei dieser kurzen und, wie ich gerne zugestehe, unvollständigen Darstellung auf ein jüngst erschienenes Heft, betitelt: Étude sur les terrains pétrolifères de Kovacs von Cambresy (Paris 1884) weiter keine Rücksicht nehmen zu sollen geglaubt, da der Verfasser sich auch seinerseits nur sehr wenig mit den geologischen Verhältnissen unseres Gebietes und der darauf bezüglichen Literatur vertraut zu machen für nöthig fand, wie vielleicht aus folgender Stelle hervorgeht (l. c. pag. 11): „Im Iza-Thal constatirt man von Neuem die ölführende Eocänformation, aber an der Basis findet sich der Karpathensandstein, den bis jetzt die meisten Geologen in's Neocom, das ist in die obere Kreide, stellen." Das Auftreten cretacischer Karpathensandsteine ist jedoch bis jetzt in der Nähe der Iza nicht nachgewiesen.

Julius Noth, der kurz vor mir Szaczal besuchte, fand, wie aus einer von ihm freundlichst gemachten Einsendung hervorgeht, in einem feinconglomeratischen Gestein im anstehenden Felsen bei der Gabelung des Baches im Draganela-Thal ebenfalls kleine Nummuliten. Das betreffende Gestein wird dort nach seiner Mittheilung von Menilitschiefer ähnlichen Gebilden überlagert.

Von Petroleumspuren in dieser älteren eocänen Schichtenreihe ist mir nichts zu Gesicht gekommen, wenn ich auch nicht leugnen will, dass man bei längerem Aufenthalt in der Gegend dergleichen hätte entdecken können, wie dies Herrn Noth gelungen zu sein scheint. Sollte man geneigt sein, auf dieses vermuthete relativ ältere Oelniveau besonders zu reflectiren, dann würde es sich ja übrigens wohl empfehlen, dasselbe directer anzugehen und es nicht unter einer mehr oder minder mächtigen jüngeren Bedeckung aufzusuchen, wie sie in der Umgebung der heutigen Bohrungen das Terrain zusammensetzt.

Das Vorkommen des Erdöls scheint sich jedenfalls in dem besprochenen Gebiet innerhalb der jüngeren Schichtenreihe, die sich am Iza-Thal, insbesondere auf dessen südlicher Seite, hinzieht, vorwaltend zu documentiren. Da in der Gegend von Jod und südlich von Sajo, westlich Dragomir die oligocänen und neogenen Schichten zu breiterer Ausdehnung gelangen als weiter östlich, und da dort ebenfalls Spuren von Erdöl, sowie, wenn man darauf Werth legen will, von Salz- und Schwefelquellen als nicht seltenen Begleiter des Erdöls bekannt sind, so möchte es empfehlenswerth sein, bei künftigen bergmännischen Versuchen auch diese Punkte in's Auge zu fassen.

Schliesslich mögen noch einige Worte über die Gegend von Luh nordöstlich von Unghvar hier Platz finden. Nachdem man, von Unghvar kommend, die Zone der Trachyte und namentlich den hier sehr charakteristisch entwickelten „bunten Trachyttuff" Stache's (Jahrb. geol. R.-A., 1871, pag. 419) mit seinen auffallenden ziegelfarbigen Einschlüssen passirt hat, gelangt man in die Zone der Karpathensandsteine, welche hier zum grösseren Theil einst Paul unter Zugrundelegung eines Durchschnittes längs des Ungh-Flusses zwischen Gross-Berezna und Uszok (Jahrb. geol. R.-A., 1870, pag. 245) beschrieben und als eine wiederholte Reihe von Aufbrüchen älterer schieferiger Gesteine, die vom Magurasandstein überlagert werden, im Allgemeinen wohl schon damals richtig dargestellt hat. Die schieferigen Gesteine wurden damals als Ropianka- und Belowesza-Schichten bezeichnet, die ihrerseits bei dem damaligen Stande der Wissenschaft als ein zusammengehöriger Schichtencomplex gedeutet wurden. Meine Beobachtungen waren bezüglich der nur auf der Durchreise nach dem eigentlichen Reiseziel passirten Punkte viel zu flüchtig, um die Frage zu entscheiden, ob hier echte cretacische Ropianka-Schichten auftreten. Mit Sicherheit lässt sich aber behaupten, dass wenigstens ein Theil jener schieferigen Bildungen zu der Ablagerung gehört, die wir heute als obere Hieroglyphenschichten bezeichnen. Bei Kostrina passirten wir einen deutlichen Sattelaufbruch dieser Schichten, ein tektonisches Verhältniss, das auch schon aus Paul's Beschreibung und Zeichung hervorgeht.

Etwas anders sehen die Schiefer aus, die bei Luh selbst anstehen. Sie sind dunkelgrau und merglig, sowie von weissen Kalkspathadern

durchzogen, zeigen jedoch meist keinerlei Krummschaligkeit und sind auch nicht glimmerig. Trotzdem möchte ich dieselben noch am ehesten mit den oligocänen Schichten von Körösmezö vergleichen und nicht gerade mit echten Ropiankaschichten, wie Paul es gethan hat. Der Letztere hält übrigens, wie er mir freundlichst mittheilt, diese Ansicht nicht mehr aufrecht.

Ich befinde mich mit meiner Deutung, wie ich nebenher erwähne, auch in ziemlicher Uebereinstimmung mit Vacek, der in dieser Zone der Karpathen bis gegen Uszok hin das Auftreten jüngerer Bildungen annimmt.

Wenige hundert Schritt oberhalb der Brücke, die zwischen Stawna und Luh in der Nähe des letzteren Ortes über den Unghfluss geht, sind am linken Ufer desselben etwas oberhalb der Schmiede Entblössungen dieser Schiefer zu beobachten, welche hier in Stunde 11 streichen bei sehr steiler Aufrichtung. In einer kleinen Schlucht am nördlichen Thalgehänge des hier ostwestlich verlaufenden Flusses sieht man dafür trotz der kurzen Entfernung dieses Punktes vom Flusse schon ein Streichen der dort anstehenden Bänke des Magurasandsteins in Stunde 9 bei nordöstlichem Fallen, und in dem westlich der oben genannten Brücke mündenden, von Norden herkommenden Bache eine Strecke lang aufwärts gehend sieht man an zwei Stellen dieselben Schiefer wie am Unghflusse bei sehr steilem nordöstlichen Fallen in Stunde $10^1/_2$ streichen.

Diese Schiefer sind der Sitz eines Erdölvorkommens, welches auf der Südseite des Unghflusses bereits an einigen Stellen zu gegenwärtig wieder aufgelassenen Gewinnungsarbeiten Veranlassung gegeben hat. Es hat übrigens nur eines der hier angelegten Bohrlöcher, nach den mir ertheilten Auskünften, eine ansehnlichere Tiefe (etwas über 100 Meter erreicht, die anderen Anlagen sind hinter diesem Bohrloch sehr zurückgeblieben, wie es denn einige kleinere Schachtabteufungen gibt, welche nur 4 oder gar nur 2 Meter Tiefe besessen haben. In Anbetracht dieses Umstandes, der bei der steilen Aufrichtung des Schiefers, die ein Aufsuchen grösserer Tiefen verlangt, sehr zu berücksichtigen ist, ist der geringe Erfolg der bisherigen Arbeiten allerdings noch nicht entscheidend, um dem ganzen Vorkommen jede Bedeutung abzusprechen, wenn auch vor allzu kühnen Hoffnungen gewarnt werden mag.

Paul (Jahrb. d. geol. R.-A., 1870, pag. 246) schreibt darüber: „Der Schieferpartie bei Luch gehört ein leider nicht sehr hoffnungsreiches Petroleumvorkommen an. Das Petroleum tritt am Ufer des Unghflusses aus echten Ropiankaschichten hervor; der Zufluss ist jedoch sowohl bei der natürlichen Quelle, als auch in einem unweit derselben angelegten Schacht nicht bedeutend und sehr wechselnd, und es ist wegen der nahezu senkrechten Stellung der Schichten ein bedeutender Erfolg von einem tieferen Abteufen des Schachtes auch kaum vorauszusehen."

Ich habe nun die Spuren am Unghflusse keineswegs so unbedeutend gefunden, sondern mich im Gegentheil von einem wenigstens während der Zeit meiner Anwesenheit daselbst sehr reichlichen Ausfliessen des Oels überzeugt (Paul spricht allerdings von wechselnder Stärke des Zuflusses), sofern nur mit der Hacke der Schiefer etwas gelockert wird, indessen ist es durchaus berechtigt, die steile Schichtenstellung der Schiefer als einen schwerwiegenden Uebelstand hervorzuheben.

Vermuthlich im Hinblick auf jene schönen Oelspuren hat übrigens auch J. Noth[1]) sich nicht ganz absprechend über die betreffende Localität geäussert. Er schreibt (Allgemeine österreichische Chemiker- und Technikerzeitung; Central-Organ für Petroleumindustrie. Wien 1885, pag. 593): „Luh verdient immerhin Beachtung und ist einer jener Punkte, welche für Unternehmungen mit entsprechendem Capital empfohlen werden können."

So bin denn auch ich der Ansicht, dass Industrielle, denen grössere Mittel zur Verfügung stehen und die etwas riskiren wollen, immerhin noch einige Opfer für diesen Punkt bringen mögen. Die bestehenden Anfänge auch der ungarischen Petroleumförderung zu vergrössern, muss ja als ein erstrebenswerthes Ziel und als eine ehrenvolle Aufgabe bezeichnet werden, so lange die zunächst hauptsächlich auf die galizischen Vorkommnisse begründete Oelproduction der Monarchie noch so weit wie gegenwärtig hinter den Anforderungen des Consums zurückbleibt.

Literatur-Notizen.

M. Neumayr. Die geographische Verbreitung der Juraformation. Denkschrift d. k. Akademie. 50. Bd., 1885, pag. 86.

Seit dem vor 25 Jahren erfolgten Erscheinen der bekannten Arbeit Marcou's „Lettres sur les roches du Jura", hat Niemand den Versuch unternommen, das verstreute Material über die Verbreitung der Juraformation zusammenzutragen, eine übersichtliche Darstellung der geographischen Verbreitung derselben zu geben und die daraus erfolgenden inductiven Schlüsse zu ziehen. Seither ist die Zahl der Beobachtungen stark angeschwollen, und wir haben seitdem hauptsächlich durch die Arbeiten Neumayr's selbst viele richtige Anschauungen über die zoogeographischen, faunistischen und biologischen Verhältnisse der Juraperiode gewonnen. Wenn es der Verfasser nunmehr unternimmt, auch die geographische Verbreitung der Jurasedimente, die Vertheilung von Wasser und Land zur Jurazeit kritisch zu besprechen, so füllt er damit eine sehr wesentliche Lücke aus und zeigt uns das Ziel, welchem wir beim Studium aller Formationen nachzustreben haben.

Die vorliegende Arbeit ist so reich an Detail und an daran angeschlossenen Darlegungen und Folgerungen, dass es unmöglich ist, bei dem knappen Raume, der hier zur Verfügung steht, ein einigermassen ausführliches Referat zu liefern, wir müssen uns auf die Mittheilung des Ganges der Untersuchung und die Wiedergabe der wichtigsten Ergebnisse beschränken.

Um zu richtigen Vorstellungen über die ehemalige Vertheilung von Wasser und Land zu gelangen, ist es unstatthaft, einfach die marinen Vorkommnisse der betreffenden Periode auf der geologischen Karte aufzusuchen und die äussersten derselben mit einer als Küste betrachteten Linie zu umziehen, wie dies bei den bisherigen Versuchen meist geschehen ist. In diesem Falle übersieht man nämlich die ungeheuere Wirkung der Denudation. Ob man die einzelnen, gegenwärtig jurafreien Partien, namentlich die archaischen Massen, als ehemalige Festländer zu betrachten habe oder nicht, dies muss in jedem Falle besonders entschieden werden, und zwar auf Grundlage der geologisch-tektonischen Verhältnisse, sowie des Charakters der Rand-Sedimente und ihrer Faunen und Floren, die bald als wahre Küstenbildungen, Conglomerate, Korallenkalke etc., bald als pelagische Tiefseebildungen erscheinen.

Die Detailausführungen beginnt der Verfasser mit dem süddeutschen Jura und seinen Ausläufern. Es ist bekannt, dass aus dem Hauptbecken ein Arm über Regensburg und Passau nach Mähren, Schlesien und Polen führt. Das sudetische Jurameer verbindet sich mit dem sächsischen, dessen Ablagerungen uns in der Nähe der sächsisch-böhmischen Grenze erhalten sind, das sächsische mit dem norddeutschen. Die wichtigsten Fragen, die sich da ergeben, sind: Stand der norddeutsche und sächsische Jura mit dem süddeutschen in directer, offener Meeresverbindung, und war das böhmische Massiv wirklich ein Festland? Die letztere Frage wird bejaht, dafür spricht der völlige Mangel von

[1]) Der Aufsatz desselben ist inzwischen auch separat (Pest 1885) erschienen.

Jurabildungen unter der transgredirenden Kreide — mit Ausnahme der Gegend von Sternberg und Khaa — und ferner die Zusammensetzung der Lunzer und Grestener Schichten südlich vom Südrande des böhmischen Massivs, welche Schichten in Folge ihres brackischen Charakters die Nähe eines Festlandes zur Zeit der oberen Trias und des Lias wahrscheinlich machen. Auch die erstere Frage wird nach ausführlicher Motivirung im bejahenden Sinne entschieden. Der Verfasser stützt sich dabei auf die faunistische Verwandtschaft des sächsisch-böhmischen mit dem fränkisch-schwäbischen Jura, auf den pelagischen Charakter gewisser Kalkbildungen, die isolirten Jurapartien und die durch Denudation entstandenen Reliefverhältnisse des süddeutschen Stufenlandes. Ob der Harz, gleich dem Thüringer und Frankenwald, der Rhön, dem Spessart u. s. w. vom Jurameere überfluthet war oder nicht, lässt sich gegenwärtig nicht sicher entscheiden. Schwarzwald und Vogesen bildeten, wie die neueren Untersuchungen ergeben haben, keine Inseln, ebensowenig das französische Centralplateau. Ob das archaisch-paläozoische Gebiet im nordwestlichen Frankreich überfluthet war, oder ob es eine beschränkte Insel bildete, oder ob es die Reste eines grossen Festlandes darstellt, zu welchem auch Cornwallis und Irland gehörten, lässt sich noch nicht entscheiden. Für England und Schottland bildet hauptsächlich Judd den Gewährsmann. Gestützt auf dessen Ausführungen nimmt Neumayr das Vorhandensein einer Wales-, einer Penin- und einer Grampian-Insel an. In der Gegend der Ardennen bestand ebenfalls eine grössere Festlandsmasse, wie aus der Lagerung des Wealden und der Kreide auf altem Gebirge und aus dem Umstand hervorgeht, dass selbst die Ausläufer dieser Insel bei Boulogne und London nur vom oberen Jura, beziehungsweise der Bathstufe bedeckt werden.

Im folgenden Abschnitte erörtert der Verfasser den Ursprung der mechanischen Sedimente in Mitteleuropa. Im Lias herrschen im Allgemeinen die mechanischen Sedimente vor, im oberen Jura zoogene Kalke. Die mächtigen Sandmassen der luxemburgischen Angulaten-Schichten werden auf die Ardenneninsel bezogen. Die mächtigen Thonmassen des Mittellias und der Allgäu-Schichten in Süddeutschland konnten weder von Osten noch von Westen zugeführt werden Der Verfasser sucht sie durch eine von Nord her kommende, schlammreiche Meeresströmung zu erklären. Die kalkreichere Beschaffenheit der jüngeren Jurasedimente erklärt sich durch das stärkere Uebergreifen des Meeres über früheres Festland zur jüngeren Dogger- und Oxford-Zeit und die dadurch bedingte geringere, und in grössere Ferne gerückte Entwicklung mechanischer Sedimente.

Zu den interessantesten Abschnitten der ganzen Arbeit gehört der über den borealen Jura. Die Ablagerungen desselben begannen mit Makrocephalen-Schichten, worauf ununterbrochene Absätze bis zur Kreide erfolgten. In den Kelloway- und Oxfordschichten ist die Uebereinstimmung mit Westeuropa eine sehr grosse, in den höheren Lagen eine sehr geringe. Zur Zeit der Kelloway- und Oxford-Stufe fand eine Communication mit Westeuropa über Popiläni und die Gegend von Lublin statt, welche später vollkommen unterbrochen wurde. Ebenso bestand eine Communication zwischen dem südöstlichen Russland und Kaukasien. Die Begrenzung des enorm grossen, über ganz Centralrussland, Sibirien, Kamtschatka, die Aleuten, den nordwestlichen Theil von Nordamerika, Spitzbergen, den östlichen Theil von Grönland sich erstreckenden arktischen Meeres bildete demnach im Westen die grosse skandinavisch-finnische und eine supponirte westrussische Insel, im Süden die südrussische, sodann die turanische Insel und der Nordrand des „sino-australischen Festlandes", im Osten der „nearktische Continent" mit Westgrönland. Dem sino-australischen Festland fällt das Altaigebiet, China, Hinterindien, die malayische Inselwelt und der grösste Theil von Australien zu, wo der Jura entweder fehlt oder durch Binnenbildungen mit Kohlen vertreten ist. Der „nearktische" Continent bestand aus dem westlichen Grönland und dem ganzen jurafreien Gebiete zwischen den Black Hills von Dakota, dem Golfe von Florida, dem Eismeere und dem Atlantic. Den dritten grossen Continent der Jurazeit bezeichnet Neumayr als den brasilianisch-aethiopischen. Mehrere, hier nicht näher ausführbare Gründe machen es wahrscheinlich, dass das archaische Gebiet von Südamerika mit Centralafrika eine zusammenhängende Festlandsmasse gebildet haben. Amerika zeigt nur auf seiner Westseite und in Mexico, Afrika nur im Atlasgebiete, auf der Ostküste (Mossambique, Mombassa) und in West-Madagaskar marine Jurabildungen. Einen Zweig des brasilianisch-äthiopischen Continents bildete die indo-madagassische Halbinsel, Südafrika, Ostmadagaskar und Dekan umfassend. Der indische Jura stand mit dem tibetanischen und dieser mit dem borealen in Meeresverbindung, ebenso stand der indische Jura mit dem westeuropäischen in directer Verbindung. Es ist wegen Raummangels nicht möglich, auf die Verbreitungsverhältnisse der aussereuropäischen Jurabildungen hier näher einzugehen, es muss diesbezüglich auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Grosses Interesse bieten namentlich für die österreichischen Geologen die Ausführungen über den alpinen Jura. Im Gebiete des alpinen Jura scheidet Neumayr eine Reihe von Inseln aus, so das spanische Centralplateau der Meseta, die corsische, die kroatische (orientalisches Festland) und die thracische Insel. Die Meseta nimmt eine ähnliche Stellung als Festland ein, wie das böhmische Massiv. Die Existenz der corsischen Insel kann aus der geologischen Zusammensetzung von Corsica erschlossen werden. Die kroatische Insel, deren Aufstellung hauptsächlich in der Beschaffenheit der kohlenführenden Liasbildungen von Fünfkirchen, des Banats und der Balkanländer begründet ist, lässt sich nach ihrem Umfange nicht scharf begrenzen, doch hat sie ohne Zweifel zur Liaszeit die grösste Ausdehnung erreicht. Dass eine Festlandsscheide zwischen dem „alpinen" und dem „ausseralpinen" Jura bestanden habe, wird aus mehrfachen Gründen zurückgewiesen. Die krystallinischen Centralketten der Alpen und Karpathen bildeten keine Landrücken. Für die Westalpen kann dies als ganz sicherstehend betrachtet werden, es beweisen dies die Juravorkommnisse auf dem Gipfel der Aiguilles rouges, in der Tarentaise, am Nufenenpass, im Berner Oberland etc. Für die Ostalpen und Karpathen ist es mindestens sehr wahrscheinlich. Dagegen fehlt es nicht an Anzeichen, dass in den Alpen und Karpathen namentlich zur Liaszeit kleinere Gebiete festen Landes bestanden haben, die zur Zeit des oberen Jura in Folge der grösseren Ausdehnung der Meeresbedeckung inundirt wurden. Die Transgression der unterliassischen Hierlatz-Schichten in den Ostalpen, die Beschaffenheit der liassischen Grestener Sandsteine in den Karpathen spricht für das Vorhandensein kleiner Inseln, deren Existenz aber zur Zeit des oberen Jura nicht mehr nachweisbar ist. Als Gebiete, die erst zur Zeit des oberen Jura inundirt wurden, sind die Balearen, Sardinien, Calabrien und die Dobrudscha zu betrachten.

Ueberblickt man die Verbreitungsverhältnisse des Jura, so drängt sich zunächst der tiefgreifende Unterschied auf, der in der Verbreitung des Lias im Gegensatz zum oberen Jura besteht. Dem ungeheueren Areal des borealen Jura fehlt der marine Lias vollständig. Im ausserborealen Europa fehlt der Lias im östlichen Norddeutschland, Schlesien, Böhmen, im ausseralpinen Polen, im Passauer und Brünner Gebiet und in der Donetzregion. Aus ganz Asien ist der Lias nur im Kaukasus und in Japan nachgewiesen. Wo überhaupt in der nördlichen Hemisphäre Verschiebungen im Stande des Wassers zur Jurazeit nachgewiesen werden können, treten dieselben in einer allgemeinen Zunahme des Meeres im oberen Jura dem Lias gegenüber hervor. Mit dieser Verschiebung im Stande von Wasser und Land lässt sich in der ganzen Erdgeschichte nur das gewaltige Uebergreifen der oberen Kreide und nach entgegengesetzter Richtung der enorme Rückzug des Meeres um die Mitte der Kohlenformation und auf der Grenze zwischen Kreide und Eocän vergleichen. Nicht plötzlich, sondern allmälig und nicht überall zur selben Zeit bahnten sich die Fortschritte des übergreifenden Meeres an. Ihr Maximum erreichte die Transgression des oberen Jura in der Zeit der Oxfordstufe. Nachher macht sich namentlich in Mitteleuropa eine Abnahme des Wasserstandes bemerkbar, wie dies im Auftreten ausgedehnter Korallenbildungen und brackischer Ablagerungen (Purbeckschichten) zum Ausdruck gelangt.

Nachweise über die Grösse und topische Vertheilung von Transgressionen müssen von entscheidendem Einfluss sein auf die Lösung der so viel besprochenen Frage nach den Ursachen der Verschiebung von Wasser und Land. Aus dem einen hier erörterten Falle können sich nun freilich sehr weitgehende Schlüsse nicht ergeben, es würden hierzu ganze Reihen von Beobachtungen erforderlich sein. Nur so viel scheint sich mit Sicherheit zu ergeben, dass die Zunahme der Wasserbedeckung auf der nördlichen Hemisphäre nach Ablauf der Liaszeit nicht für die Annahme von säcularen Bewegungen des Festen spricht. Eine über eine ganze Halbkugel sich erstreckende Vergrösserung und Ausdehnung des Meeres kann man sich schwer durch continentale Senkung entstanden denken, viel eher wird man diese Verschiebung einer Bewegung des Flüssigen zuschreiben können.

Auch auf die Erkenntniss der Ursachen der marinen Verschiebungen müssten thatsächliche Beobachtungen von Transgressionen von Einfluss sein. Hierzu müssten wir aber unbedingt die Verbreitung des Jura auf der südlichen Halbkugel genau kennen, was bis jetzt nur in äusserst unzulänglicher Weise der Fall ist. Nur soviel lässt sich schon jetzt sagen, dass eine Verlegung der Erdaxe nicht als Ursache betrachtet werden kann, denn unter dieser Voraussetzung müssten auf der genügend bekannten Nordhemisphäre manche Gebiete ein entschiedenes Ansteigen, andere ein deutliches Zurückgehen des Wasserspiegels erkennen lassen, was nicht der Fall ist.

Das Studium der Verbreitung der Jurabildungen muss auch auf die Entscheidung der Frage nach dem Umfange der Veränderungen, welche Festländer und Meeresbecken

im Verlaufe der Erdgeschichte erleiden, schwer in's Gewicht fallen. Betrachtet man die Gruppirung von Land und Meer zur Jurazeit von diesem Standpunkte aus, so erkennt man, dass dieselbe den Ansichten derjenigen nicht entspricht, welche oft wiederholte intensive Veränderungen voraussetzen, dass sie aber ebensowenig der Annahme der Beständigkeit der Festlandsmassen und der grossen Meeresbecken günstig ist. Eine weitere Frage, die sich hier erhebt, ist, ob die Vertheilung von Wasser und Land einen bestimmenden Einfluss auf das Klima ausübt. Neumayr ist geneigt, diese Frage zu verneinen, da es sich zeigt, dass die durch das Klima bedingte Verbreitung zahlreicher mariner Gattungen zur Zeit des oberen Jura dieselbe bleibt, wie zur Liaszeit, trotz der inzwischen eingetretenen Transgression. Endlich entsteht noch die Frage, ob und in welcher Weise ein Einfluss der damaligen Vertheilung von Wasser und Land auf die heutige Verbreitung der Landorganismen bemerkbar ist. Diesbezüglich wird eine Entscheidung erst möglich sein, wenn auch für die Kreide- und Tertiärzeit ähnliche Studien vorliegen werden.

Zwei Karten, von denen die eine die Vertheilung von Land und Meer zur Jurazeit, die andere die Transgression des oberen Jura darstellt, erläutern die topographischen Auseinandersetzungen über die unterschiedenen Festländer, Inseln, Meere und Meeresstrassen. Einzelne ausländische Versteinerungen, die dem Verfasser zur näheren Prüfung zugekommen sind, erscheinen anhangsweise beschrieben und auf einer Tafel abgebildet.

Wie bei der Arbeit über die klimatischen Zonen der Jura- und Kreidezeit, so fasst Neumayr auch hier die Einzeldaten über Verbreitung, Flora, Fauna und Gesteinscharakter der Jurasedimente zu einem Gesammtbilde zusammen. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass dieser inductive Weg der richtige, wenn auch langwierige und mühsame ist, der uns allmälig der Lösung allgemeiner Fragen näher bringen und uns von deductiver, aprioristischer Speculation befreien wird. Die Zahl der vorhandenen Lücken, die man im Interesse der behandelten Fragen gern schon ausgefüllt sehen möchte, ist allerdings noch ziemlich ansehnlich, der Verfasser hütet sich aber auch nach Möglichkeit vor zu weit gehenden Schlüssen und weist stets selbst auf etwaige Lückenhaftigkeit der Prämissen hin. Wenn auch die nachfolgenden Beobachtungen manche Einzelheiten an dem Bilde ändern werden, das uns der Verfasser mit ebenso bewunderungswürdiger Detailkenntniss, als Einblick in die Wechselbeziehungen der Erscheinungen entworfen hat, so scheint doch unsere Kenntniss schon so weit vorgeschritten zu sein, um die Grundzüge der hier gegebenen Darlegung als richtig betrachten zu können. Weitergehende Folgerungen wird man allerdings erst ziehen können, wenn einmal auch für andere Formationen ähnliche Studien bestehen werden. Es wäre lebhaft zu wünschen, dass Prof. Neumayr auf dem von ihm eingeschlagenen Wege bald Nachfolger finden möge, die für andere Formationen leisten, was er uns für die Juraformation geboten hat.

(V. Uhlig.)

K. A. Penecke. Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten. Aus dem XC. Bande der Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wissenschaften. I. Abthlg., Nov.-Heft, Jahrg. 1884. 45 Seiten, 1 Karte, 1 Profiltafel und 3 Petrefactentafeln.

Die seit dem Jahre 1821 bekannten, schon von Karsten, später von Keferstein besprochenen Eocänvorkommnisse von Guttaring, deren Alter aber erst F. v. Hauer 1847 fixirte, werden hier zum ersten Male monographisch behandelt. Das Grundgebirge wird von Gneiss und Glimmerschiefer, paläozoischen Phylliten, im Süden auch von Triaskalken, welche Werfener Schiefer und Grödener Sandsteine zur Unterlage haben, gebildet. In den Triaskalken fehlten bis vor Kurzem Versteinerungen, neuestens fand Prof. Höfer darin eine *Rhynchonella semiplecta* (?), was nicht gegen die alte Ausscheidung dieser Kalke als Guttensteiner Kalke sprechen würde. Ueber diesen älteren Ablagerungen ist im Gebiete des Krappfeldes zunächst Kreide zum Absatze gelangt, der Hauptmasse nach petrefactenarmer Inoceramenmergel mit *Inoceramus Cripsi, Radiolites angeoides* und *Chondrites Targioni*, hie und da Feuersteinknollen führend, petrographisch recht lebhaft an nordalpinen Flysch erinnernd. Im Inoceramenmergel treten stellenweise grobe Sandsteine und Hippuritenkalke auf. Die Quarzsandsteine führen einzelne Korallen und Rudisten *(Radiolites Mortoni* und *Sphaerulites angeoides)*; als fossilreich bekannt ist der in den Liegendpartien des Inoceramenmergels auftretende Hippuritenkalk von Althofen. Herr Adjunct A. Hofmann in Leoben hat daraus eine ansehnliche Anzahl von Versteinerungen gesammelt, von denen Cycloliten und andere Korallen, einige Bivalven, vor Allem *Hippurites cornuvaccinum, Sphaerulites angeoides* und *Sph. cfr. styriacus, Plagioptychus Aguilloni*, endlich von Gasteropoden *Nerinea Buchi* und *Actaeonella gigantea* hervorzuheben sind.

Die hier vertretenen Ablagerungen sind nach ihren Fossileinschlüssen demnach als Gosaukreide zu bezeichnen, wenn auch ihr Hauptgestein, der Inoceramenmergel, mit den gewöhnlichen Gosaumergeln petropraphisch nicht gerade übereinstimmt, sondern mehr flyschartig entwickelt ist.

Die Eocänbildungen des Krappfeldes überlagern theilweise die Kreide, theilweise liegen sie (im Norden) transgredirend auf dem paläozoischen Schiefer. Es sind nur mehr kleine Erosionsreste davon erhalten, von denen zwei (Sonnberg und Kleinkogel-Dobranbergzug) eine reichgegliederte Schichtfolge aufweisen. Im südlichen Muldenflügel des Sonnberges ist die Schichtfolge nachstehende:

1. Rothe Liegendthone mit Schotter- und Conglomeratbänken.

2. Modiola-Mergel mit meist sehr schlecht erhaltenen Petrefacten, worunter am häufigsten *Modiola cfr. crenella Desh.*

3. Flötzmasse; zwei bis drei Glanzkohlenflötze mit Brandschiefer-Zwischenlagern, welche Brackwasserconchylien führen: *Faunus combustus Brongt.* und *F. undosus Brongt.*, *Melanopsis nov. spec.*, *Planorbis spec.*, *Cytherea Lamberti Desh.*

4. Gasteropodenmergel. Dem Modiola-Mergel ähnlich, aber mit zahlreichen gut erhaltenen Fossilien, unter denen einzelne Gasteropoden *(Turritella Fuchsi, Cerith. mutabile, Cer. Canavali nov. sp.* und *Natica perusta)* neben einer gryphaeaartigen Auster *(Ostrea Canavali nov. sp.)* dominiren. Daneben ein Nummulit *(Num. contortus Desh.)*, *Serpula spirulaea, Modiola crenella Desh., Cyrena Veronensis Bay., Faunus combustus* und *F. undosus, Fusus longaevus* etc. etc.

5. Nummulitenmergel. Die Fossilführung ändert sich, Nummuliten nehmen überhand, während Mollusken zurücktreten. *Orbitoides Fortisii, Operculina Karreri nov. sp., Nummul. complanatus, perforatus, Lucasanus, contortus* und *exponens,* daneben noch *Natica Vulcani* und *Cerith. Canavali.*

6. Nummulitenkalk. Entwickelt sich allmälig aus den obersten Lagen des Nummulitenmergels. Neben Nummuliten viele Echiniden und Mollusken: *Alveolina longa, Num. complanatus, perforatus, contortus* und *exponens, Conoclypeus conoideus, Echinolampas cf. Suessi, Pygorhynchus Mayeri, Linthia Heberti, Ostrea rarilamella, Velates Schmiedeliana, Ovula gigantea* etc.

7. *Variolarius*-Schichten. Nur am Sonnberge noch erhalten als wenig mächtiger Sand mit festen Sandsteinbänken, die mit kleinen Nummuliten (nach Hantken *Num. variolarius)* erfüllt sind.

An den übrigen Localitäten des Krappfeldes fehlen einzelne oder ganze Reihen von Gliedern dieser Serie, resp. werden durch andere Gesteinsentwicklung ersetzt. An einer Stelle schaltet sich in die obersten Partien des Nummulitenmergels eine Lage feinen Sandes ein mit gut erhaltenen Echiniden *(Echinanthus tumidus Ag., Linthia scarabaeus Lbe., L. Heberti Cott.* und *Ottiliaster pusillus nov. gen. nov. spec.).*

Aus der Vergleichung der einzelnen Profile ergibt sich eine Gliederung des Krappfelder-Eocäns in zwei Horizonte, einen unteren, theilweise brackisch entwickelten und einen oberen, rein marinen, an Nummuliten reichen Horizont, doch so, dass gegen Norden die brackischen Einflüsse sich weitaus stärker, auch im verticalen Sinne, geltend machen, als weiter südlich. Die Fauna des Krappfeldes besitzt die grösste Aehnlichkeit mit jener von Roncà; *Cyrena veronensis, Natica vulcani,* die Faunus-Arten, *Cer. mutabile* u. a. sind beiden gemeinsam. Von den Ablagerungen des Pariser Beckens bieten die *Sables inferieurs* die meisten Anklänge. Jedenfalls ist die Fauna des Krappfeldes eine alteocäne.

Der paläontologische Theil gibt eine Darstellung der in den geschilderten Ablagerungen enthaltenen Gesammtfauna. Es werden namhaft gemacht: 6 Nummuliten, 1 *Operculina,* 1 *Alveolina,* 1 *Orbitolites* und 1 *Orbitoides;* 11 Echiniden; 2 Serpeln; 1 Terebratel; 25 Bivalven; 1 *Dentalium;* 29 Gasteropoden; 1 *Nautilus,* sowie Crustaceen- und Fischreste, im Ganzen an 85 Arten. Als neue beschrieben erscheinen:

Operculina Karreri, ausgezeichnet durch auffallend starke Querrippung.

Ottiliaster pusillus; von *Echinolampas*-Typus, aber vorderes *Ambulacrum* mit nur je einer Reihe einfacher Poren, ohne Porenpaare. Die Form steht wohl am nächsten der Gattung *Eolampas Duncan* und *Sladen* von Sind.

Ostrea Canavali, gryphäenartig, verwandt der *Ostrea cymbiola.*

Arca Rosthorni; sehr kleine, gegittert-sculpturirte Art.

Corbula semiradiata, an *Naera radiata* erinnernd, doch nur vorn radialgerippt.

Turritella Fuchsi, der *T. imbricataria Lam* ziemlich nahestehend.

Natica Ottiliae, kleine, ziemlich indifferente Form, ähnlich *N. Woodi.*

Keilostoma Rosthorni, ähnlich gewissen Arten des untersten Eocäns von Belgien.

Melanopsis (?) Reineri, meist zerdrückt und daher generisch unsicher.

Cerithium Canavali, an *Cer. funatum Mstr.* anschliessend.
Nautilus Seelandi, sehr breite, aufgeblähte Form.
Myliobates Haueri, nahestehend dem *M. goniopleurus Ag.*

Alle neubeschriebenen Arten, mit Ausnahme des *Nautilus Seelandi*, sind auf den drei beigegebenen Petrefactentafeln zur Abbildung gebracht, ausserdem noch *Spondylus asiaticus Arch.* und *Teredo (Kuphus) gigantea Lin. sp.* Ausserdem ist der Abhandlung ein Kärtchen der nordöstlichen Ecke des Krappfeldes im Massstabe von 1 : 75.000, sowie eine Tafel mit Profilen beigefügt. (A. B.)

Franz Schröckenstein. Ausflüge auf das Feld der Geologie. Geologisch-chemische Studie der Silicat-Gesteine. Wien 1885. Octav. 116 Seiten.

Der Verfasser gibt in diesem Aufsatze zuerst eine Zusammenstellung der chemischen Analysen der wichtigsten die Gesteine zusammensetzenden Mineralien. Er theilt dieselben nach den Hauptbasen, die sie enthalten, in 6 Gruppen ein, (Thonerde-Silicate, Thonerde-Kalk-Silicate, Talkerde-Silicate, Talk-Kalk-Silicate, Talk-Kalk-Thonerde-Silicate und Talk-Thonerde-Silicate) und stellt sie bei jeder Abtheilung wieder nach der Kieselsäuremenge zusammen, indem er zuerst bei den fünffachen, vierfachen und so absteigend bis zu den Singulo- und Sub-Silicaten die einzelnen Analysen anführt. Der Autor stellt nun von verschiedenen Gesichtspunkten aus die einzelnen Gruppen der Minerale in Tabellen zusammen und findet, dass manche Mineralien in verschiedenen Gruppen erscheinen, während chemisch gleiche Gebilde verschiedene Namen als Mineral führen. Dies erklärt sich übrigens, wie der Verfasser selbst zugibt, durch die herrschende Mineral-Nomenclatur, die nicht ganz ausschliesslich auf chemischer Grundlage durchgeführt ist, sondern bei der wohl auch physikalische Eigenschaften (Krystallform) berücksichtigt werden müssen. Weiterhin benützt der Autor diese Zusammenstellungen, um in tabellarischer Form zu zeigen, wie durch Aufnahme von Kieselsäure ein Mineral in das andere übergeht, wie ein Mineral als durch Mischung aus anderen Mineralien entstanden, gedacht werden kann und wie endlich Mineralien oder Mineralgruppen zerlegt werden können in Gruppen anderer Minerale. Diese Zusammenstellungen sind wohl recht interessant, scheinen dem Referenten jedoch, so lange dieselben auf dem Papiere blos als möglich dargestellt werden, kaum eine Bedeutung zu besitzen.

Ebenso wie bei den Mineralien, hat nun der Autor auch die Gesteinsanalysen nach dem Kieselsäuregehalt geordnet und ebenfalls Unisilicate, Anderthalb-Silicate etc. unterschieden, weiterhin sind die Analysen nach dem Verhältniss der Basen zu einander geordnet in mehreren Tabellen übersichtlich zusammengestellt.

Endlich gibt der Autor eine Zusammenstellung verschiedener Gesteine, die er durch Aufnahme von Kieselsäure, oder auch Wasser, in andere Gesteine übergehen lässt. Der Verfasser glaubt dadurch bewiesen zu haben, dass die saureren Gesteine immer aus basischen entstanden sind. Der Referent kann sich damit nicht einverstanden erklären, denn die Möglichkeit beweist noch nicht die Thatsache. Es müssen durch zahlreiche petrographische Untersuchungen solche Umbildungen direct bewiesen werden, die immer nur in diesem Sinne stattfinden müssten, um einen solchen allgemeinen Satz aufstellen zu können. In dem Schlusscapitel gibt der Autor seine Ansichten über die Entstehung der Gesteine. Er nimmt an, dass die ersten Massengesteine sehr basisch gewesen sind, weil $Si\,O_2$, $Al_2\,O_3$, $Ca\,O$ und $Mg\,O$ einen sehr hohen Erstarrungspunkt haben, während die Alkalien, Wasser, Schwefel und die meisten Säuren schon bei viel niedrigerer Temperatur noch flüssig sind. Die ersten Gesteine sind also Anorthit-Olivin-Gesteine gewesen. Erst bei weiterer Abkühlung schlugen sich Alkalien, Kohlensäure, Chlor, Schwefelsäure, Wasser etc., in Form entsprechender Verbindungen nieder, wobei zugleich Kalk und Magnesia gelöst wurden und das Materiale für spätere Kalk- und Dolomitbildung gaben, während dabei ebenfalls frei gewordene Kieselsäure entweder im ursprünglichen Gestein blieb und eine Ansäuerung stattfand, oder mit den Alkalien in löslicher Form weggeführt wurde und andere Gesteine saurer und alkalienhältig machte. Beim Einsinken einzelner Schollen der anfangs dünnen Rinde der Erde, erfolgte dann eine Erweichung durch die Hitze des Erdinnern und fand dabei eine Umkrystallisirung statt, so dass sich Minerale höherer Silicatstufen bilden konnten. Ohne auf diese Theorie näher einzugehen, glaubt Referent, dass dieselbe durch die chemischen Zusammenstellungen allein, die der Autor gibt, nicht genügend gestützt erscheint. Zum Schlusse gibt der Autor seine Ansicht über die Schiefergesteine im Verhältniss zu den Eruptivgesteinen, wobei er annimmt, dass, wie sich aus den chemischen Tabellen ergibt, gewisse Verhältnisse der Basen gegenüber der Kieselsäure für die Eruptivgesteine charakteristisch sind, so dass

er gewisse Schiefergesteine als Umbildungsproducte von Massengesteinen ansieht, eine Ansicht, die Referent entschieden nicht theilen kann. (C. v. J.)

Fr. Sandberger. Untersuchungen über Erzgänge. II. Heft mit 4 Tafeln, pag. 159—431. Wiesbaden 1885.

Dem 1882 erschienenen I. Hefte ist nun das II. gefolgt, welches wieder eine reiche Fülle interessanter Untersuchungsresultate bringt, die gewiss geeignet sind, die vollste Beachtung der Geologen und praktischen Bergleute zu finden, mögen selbe welch' immer gearteten Standpunkt gegenüber Sandberger's Theorie einnehmen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass durch die neuerlichen Beobachtungen der Theorie auch weiteres Beweismaterial zugeführt wird und die Nothwendigkeit hervortritt, die Untersuchungen zu verallgemeinern, deren wissenschaftliches und praktisches Interesse doch niemand in Abrede stellen kann. Als Grundlage können die mustergiltigen Monographien Sandberger's dienen, deren das vorliegende Heft wieder zwei bringt: Der Wenzelsgang im Frohnbachthale bei Wolfach und die Erzgänge im Quellgebiete der schwarzwälder Kinzig, besonders im Witticher Thale. Von ihnen gilt dasselbe, was F. v. Hauer in seinem Referate über das I. Heft (diese Verhandlungen 1882, pag. 35—36) gesagt, es sind Musterarbeiten.

Nach einer kurzen Einleitung kommen folgende Erzvorkommen zur Darstellung: Erzgänge in krystallinischen und geschichteten Gesteinen; Zinnsteingänge im Lithionit-Granit, Zinnsteingänge in anderen Graniten, Zinnsteingänge im Gneiss, Glimmerschiefer, Phyllit und in anderen jüngeren Gesteinen. Anderweitige Gänge in Granit, Gneissen, Glimmerschiefern und Phylliten. Erzgänge in geschichteten Formationen. Erzgänge in jüngeren Eruptivgesteinen. Hierauf folgen die oben angeführten Monographien.

Obwohl auch mehrfach österreichische Vorkommen behandelt werden, so namentlich Joachimsthal, wollen wir dennoch darauf verzichten einen zusammenfassenden Auszug zu geben, weil hierbei nothwendiger Weise eine Reihe von Detail's übergangen werden müssten, die uns ebenso beachtenswerth erscheinen als das Ganze und auch für den Gegner der sogenannten Lateral-Secretions-Theorie reiche Belehrung bringen. Diese Theorie fliesst sozusagen ganz von selbst nebenher, nirgends wird sie aufdringlich vorgeschoben und es ist ein nicht hoch genug anzuschlagendes Verdienst Sandberger's, dass er nicht die Untersuchungen einer mit weitem Blick erhaschten Theorie wegen modelt, sondern auf Grundlage eingehender, hochinteressanter Beobachtungen theoretische Folgerungen zieht. Es geschieht dies alles so einfach, natürlich, dass jeder, dem die wahre Naturforschung und der Bergbau am Herzen liegen, das Buch mit inniger Freude studiren wird. Hoffentlich finden die Untersuchungen recht bald ihre Fortsetzung.

(B. v. F.)

F. Becke. Notizen aus dem niederösterreichischen Waldviertel. Tschermak's mineralogische und petrographische Mittheilungen. B. VII, 1885, pag. 250—255.

Unter diesem Titel gedenkt der Autor ihm neu bekannt gewordene Funde aus der genannten Gegend zu beschreiben, um so seine bekannte Arbeit zu vervollständigen.

Granophyr von Marbach, gesammelt von Professor Pichler. Nach Letzterem bildet dieses Gestein $^3/_4$ Stunden donauaufwärts von Marbach bei dem Orte Loja, am Wege zu einer Graphitgrube, zwei nahe senkrecht stehende, WO streichende Gänge im Gneiss. In einer aschgrauen schimmernden Grundmasse liegen zahlreiche, 3—4 Millimeter grosse Feldspathe und spärlich dünne Glimmerschuppen.

Die Grundmasse besteht hauptsächlich aus Mikropegmatit, Feldspath, wahrscheinlich Orthoklas und aus wenigen dünnen Biotitschuppen.

Das älteste Mineral sind spärliche blassgelbe Zirkone, sodann folgt Biotit, der vielfach in ein grünes chloritisches Mineral umgewandelt ist, wobei aber die sonst so häufig auftretende Epidotbildung fast gänzlich fehlt. Selten ist primäre dunkelgrüne Hornblende. Die porphyrischen klaren Feldspathe sind theils Orthoklas, theils Mikroklin, die trüben wohl Plagioklas.

In der Grundmasse treten ab und zu Aggregate feinstängeliger lichtgrüner Hornblende auf; sie können eben so gut fremde Einschlüsse als Neubildungen nach einem verschwundenen Pyroxen sein. Auffallend ist das Fehlen von Erzkörnern und die Seltenheit des Apatit. Granophyr war bisher aus dem Waldviertel nicht bekannt.

Pilit-Kersantite. Bei Spitz an der Donau fand Professor Pichler ein dunkelgraues, fast schwarzes Gestein mit porphyrischer Structur, welches sich als Pilit-Kersantit erwies.

Auch das Gestein, welches an der Strasse zwischen Steinegg und Sct. Leonhardt im Granulit auftritt und das als normaler Kersantit beschrieben war, ist nach neuerlich von Becke gesammelten Proben ein Pilit-Kersantit.

Pyroxen-Amphibolit vom „Aschauer". Unweit der Strasse von Schiltigeramt nach Gföhl fand Professor Pichler am Waldrande, W. vom Bauernhofe „Aschauer" einen losen Block eines Gesteines, welches aus brauner Hornblende, die vielfach mit lichtgrünem Augit verwachsen ist, Granat, beiderlei Feldspath, Quarz, Titaneisen, Apatit und Titanit zusammengesetzt ist. Dasselbe ähnelt in Structur und Aussehen der Gemengtheile vielfach den weiter nördlich vorkommenden Diallag-Amphiboliten des Granulitgebietes.

Ueber „Kelephyt", Schrauf. Im Neuen Jahrb. f. Min. etc. 1884, Bd. II, pag. 21—26 hat Schrauf im weiteren Verfolge seiner Beobachtungen über den „Kelephyt" Vorkommen von der Reutmühle beschrieben. Becke glaubt aus dem Umstande, dass Schrauf die frühere Beschreibung in „Die Gneissformation des niederösterreichischen Waldviertels" (pag. 323—326) nicht citirte, diese übersehen habe, oder für unrichtig hielt und führt eine Reihe von Versuchen an, die bestätigen, dass im „Kelephyt" ein Spinell vorkommt.

Es obwalten hier offenbar Missverständnisse und da Referent das Material und Präparate beider Forscher aus eigener Anschauung kennt, so möge es gestattet sein, einige aufklärende Bemerkungen beizufügen. Becke hat in seiner Abhandlung (Tschermak's mineralogische und petrographische Mittheilungen. Bd. IV, 1884) pag. 324—326 das Vorkommen der Reutmühle beschrieben, auf Tafel II zeigt uns Fig. 1 einen Pyrop mit der Hülle, Fig. 2 einen Theil der letzteren. In Becke's Fig. 1 unterscheidet man im Centrum den Pyrop, hierauf eine radialstrahlige und endlich eine körnige Hülle. Genau dieselbe Reihenfolge geben Schrauf's Figuren (a. a. O. pag. 22), der Pyrop ist mit p, die radialstrahlige Hülle mit k und die körnige mit α bezeichnet, auf die noch ein schmaler körniger Kranz β folgt, der uns hier weiter nicht interessirt. p, k und α fallen also bei beiden Autoren zusammen und sollen die einzelnen Partien mit diesen Buchstaben hier bezeichnet werden. k besteht nach Becke aus einem Gemenge von mindestens zwei Mineralen, unter denen der Spinell (Picotit) bestimmt wurde. α besteht aus drei Mineralen: 1. blassgrüne oder bräunliche Körner von Hornblende, bestimmt durch stellenweise beobachtete Spaltbarkeit und optische Beobachtungen. 2. Bronzitkörner, sie scheinen die Hauptmasse der Zone auszumachen, ihre Natur wurde aus Spaltungs- und optischen Erscheinungen abgeleitet. 3. Selten auftretende Körnchen, die für Diallag gehalten werden.

Der Picotit ist also auf die Zone k beschränkt, d. h. hier ist er nach Becke's Untersuchungen ein wichtiger Bestandtheil. So viel sich Referent erinnert, treten namentlich in den Karlstättener Vorkommen gut erkennbare Picotitkörnchen auch in α auf.

Schrauf beschreibt nun die Zone α, als aus lichtbräunlichen kleinsten Körnchen bestehend und dieser Umstand scheint zu dem oben erwähnten Missverständnisse Veranlassung gegeben zu haben, indem hierbei Becke an den von ihm nachgewiesenen Picotit dachte und voraussetzt, Schrauf's Angabe über deren Doppelbrechung beruhe auf einer Täuschung. Dem ist natürlich nicht so, sondern die bei Becke aus blassgrünen oder bräunlichen Hornblendekörnchen, Bronzit und Diallag bestehende Zone α besteht bei Schrauf nur aus bräunlichen Körnchen, die stark doppelbrechend sind (wenn auch etwas weniger als der noch frische Olivin) und im Uebrigen alle jene Eigenschaften besitzen, wie sie Schrauf anführt. Jede sichtbare Spur von Picotit fehlt dieser Zone und für die Zurechnung der lichtbräunlichen Körnchen zu Enstatit, Pyroxen, Amphibol fehlten „die zwingenden Beweise", weil eben Formentwickelung und Spaltrisse nicht zu beobachten sind.

Ob diese „braunen Körnchen" Schrauf's mit einem der von Becke beobachteten Minerale der Zone α direct zu identificiren wären, oder als ein viertes Mineral aufzufassen seien, könnte vielleicht der directe Vergleich beider Präparate ergeben.

(B. v. F.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N^o. 15. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 1. December 1885.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: F. Teller. Fossilführende Horizonte in der oberen Trias der Sannthaler Alpen. V. Hilber. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen. — Vorträge: A. Penck. Ueber interglaciale Breccien der Alpen. A. Bittner. Ueber die Plateaukalke des Untersberges. — Literaturnotizen: R. Zuber. H. Hatch. A. Cathrein. A. Brunlechner. E. Kalkowski. G. Bruder.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

F. Teller. Fossilführende Horizonte in der oberen Trias der Sannthaler Alpen.

Der ausgedehnte triadische Gebirgsstock der Sannthaler Alpen, der sich im Grenzgebiete von Steiermark, Kärnten und Krain zu Gipfelhöhen von 2300—2500 Meter erhebt, galt stets als eines der einförmigsten, paläontologisch unfruchtbarsten Triasterritorien der Südalpen. Während in der oberen Trias des nördlich vorliegenden Gebirgswalles der Petzen und des Hochobir schon frühzeitig petrefactenreiche Niveaus nachgewiesen werden konnten, — ich erinnere hier nur an die bekannten Gastropoden-Kalke von Unterpetzen und Fladung und an die Schichten mit *Halobia rugosa* und *Carnites floridus*, die sogenannten Lagerschiefer der dortigen Bleibergbaue, — sind im Bereiche der Sannthaler Alpen, deren Kenntniss uns Lipold und Rolle von Kärnten und Steiermark, Peters von Krain aus erschlossen haben, bisher nirgends fossilführende Schichten bekannt geworden, welche eine schärfere Gliederung der mächtigen obertriadischen Kalk- und Dolomitmassen dieses Gebietes ermöglichen würden. Im Verlaufe der diesjährigen Aufnahmsreisen bot sich mir nun die günstige Gelegenheit, in dem genannten Triasgebiete an zwei Punkten paläontologisch fixirbare Niveaus constatiren zu können, deren weitere Verfolgung nicht nur in stratigraphischer Beziehung, sondern zugleich auch in Rücksicht auf die Auffassung der tectonischen Verhältnisse dieses Gebirgsstockes von Interesse sein dürfte.

Der erste und wichtigere dieser beiden Fundpunkte liegt in der breiten, tief eingesenkten Jocheinsattlung im Süden des Oistrizza unmittelbar südlich von dem für die Besucher dieses hervorragenden und leicht zugänglichen Gipfels von dem Sannthaler Alpen-Club

erbauten Schutzhause „Korošica“. Zwischen den hellen, dickbankig sich gliedernden Kalk- und Dolomitmassen des Oistrizza-Hauptkammes im Norden und den aus demselben Gesteinsmaterial aufgebauten Plateauabstürzen des Versič im Süden streicht hier eine Schichtfolge durch, die aus einem wiederholten Wechsel von dunklen bituminösen, häufig durch Hornsteinlagen gebänderten Plattenkalken mit gelblich-braunen Mergelschiefern und Pietra-verde-Bänken besteht, eine weichere Gesteinszone darstellend, deren Existenz eben die Bildung der sanften, mit Alpenweiden bedeckten Einsattlung inmitten des vegetationsarmen Kalkhochgebirges bedingt. Die verticale Gliederung der genannten Schichtfolge beobachtet man am besten in dem tief eingesenkten Kessel Ost von „na sedlo“, an dessen Südrand der rothmarkirte Touristenweg von der Korošica-Hütte nach Leutsch hinführt. Man unterscheidet hier in dem mit 15—20° in Süd verflächenden Complex zwischen riffartig hervortretenden Barren von plattigem, bituminösen Hornsteinkalk deutlich eine dreimalige Einschaltung von weicheren, schieferig-mergeligen Gesteinslagen, deren jede nach oben mit einer lebhaft grünen, schon von ferne auffallenden Pietra-verde-Bank abschliesst. Ueber der dritten und höchsten dieser grünen Gesteinsbänke, in deren Niveau der vorerwähnte Touristensteig an einer Hirtenhütte vorbei durchzieht, folgt eine oberste Plattenkalklage, die von hier aus als fortlaufende Gesteinszone nach West hin bis an die Nordabstürze des Versičplateaus zur sogenannten Njiva zu verfolgen ist. Hier erscheint dieselbe am Fusse der schroffen Wand des Dedec (2020 Meter der Spec. K.), in gut geschichteten, wellig gebogenen Bänken unter den Schichtkopf der hellen Plateaukalke hinabtauchend, trefflich aufgeschlossen. An dieser Stelle, also innerhalb der obersten, stark bituminösen, bräunlich-schwarzen Kalkbänke der geschilderten Schichtfolge fand ich versteinerungsreiche Lagen, aus denen sich folgende Fossilreste gewinnen liessen:

Trachyceras Archelaus Laube.
Monophyllites wengensis (Klipst) Mojs.
Lobites nov. spec. Diese Art, welche einer von E. v. Mojsisovics (Cephalopod. d. mediterr. Triasprovinz. Taf. XXXIX, Fig. 12) aus den Wengener Schichten Judicariens beschriebenen, ebenfalls noch unbenannten Form nahe zu stehen scheint, bildet einen der häufigsten Cephalopodenreste in dieser kleinen Fauna.
Chemnitzia cf. longissima Münster.
Daonella Lommeli Wissm. spec.
Posidonomya wengensis Wissm. Neben der normalen Form mehrere grosse, auffallend langgestreckte Schalen.
Perna Bouéi v. Hauer.
Gervillia spec. div. Mehrere theils glatte, theils mit kräftigen concentrischen Runzeln verzierte Arten, deren einige mit noch unbeschriebenen Formen aus den Tuffen des Frombachgrabens (Schlern) übereinstimmen dürften.

Alle diese Reste stammen aus einem einzigen Gesteinsblock von ungefähr 0·3 Cubikmeter Inhalt, dem aus dem Anstehenden gebrochenen Fragment einer Bank, repräsentiren also die Fauna eines einzigen Horizontes, in dem man unschwer die Vertretung der typischen

Wengener Schichten der Südalpen erkennt. In untrennbarer Verbindung mit diesen von marinen Thierresten erfüllten dickplattigen Kalksteinen stehen bitumenreichere Kalkschiefer mit

Voltzia Fötterlei Stur.

Ob die tiefere, durch Einschaltung von Pietra-verde-Bänken ausgezeichnete Abtheilung der vorliegenden Schichtfolge als ein Aequivalent der Buchensteiner Schichten aufzufassen sei, vermag ich vorläufig noch nicht zu entscheiden. Es kann hier nur darauf hingewiesen werden, dass dieser tiefere, durch die vorerwähnten Einlagerungen gut charakterisirte Schichtcomplex, so weit meine Erfahrungen reichen, an keiner anderen Stelle der Sannthaler Alpen wiederkehrt, während die bituminösen Plattenkalke und Kalkschiefer der oberen Abtheilung in der Osthälfte dieses Gebirgsstockes in grosser Ausdehnung nachgewiesen werden konnten. So beobachtete ich dieselben an der Ostseite der Oistrizza, an der Basis ihres gewaltigen, dem Logarthale zugekehrten Schichtkopfes von Obertriaskalk, auf der ersten Gehängstufe oberhalb der Klemenschegg-Alpe, wo sie auf Dolomiten des Muschelkalkes aufruhen, — sodann südlich von der Korošica in dem Sattel, der die obertriadischen Kalk- und Dolomitmassen des Versič und der Kopa von jenen des Konj scheidet, — ferner in bedeutender räumlicher Ausdehnung auf den südlichen Ausläufern des Plateaus der Steiner Alpen, im Bereiche der Mala und Velka planina. Von dem Sattel nördlich des Konj streichen die dunklen Plattenkalke der Wengener Schichten einerseits dem Fuss der imposanten Wandabstürze dieses Felsgrates folgend in die Feistritzer Bela hinab, wo ich entlang des oberen Randes der Schutthalden, welche dem Fusse der Wand vorliegen, Platten mit gut erhaltenen Resten der *Voltzia Fötterlei Stur* gesammelt habe, andererseits treten sie entlang der Leutscher Bela direct mit den Vorkommnissen auf der Höhe des Plateaus der Mala und Velka planina in Verbindung. Aus der Tiefe der Leutscher Bela steigen die dunklen Plattenkalke dieses Horizontes aber auch nordwärts in's Gebirge auf. Sie sind in ununterbrochenem Zusammenhange bis zum einsamen Berggehöfte Planinšek zu verfolgen und setzen von hier, die östlich von der Oistrizza sich ausbreitende Plateaumasse in weitem Bogen umgürtend, bis in's obere Sannthal fort. Wie an dem Nordfusse der Oistrizza, liegen sie auch der Ost- und Südgrenze ihres Verbreitungsgebietes entlang über einer mächtigen Serie von Dolomiten, die als Aequivalent des Muschelkalkes betrachtet werden müssen, zum Theil aber vielleicht auch die Buchensteiner Schichten in sich schliessen.

Die Kenntniss dieses in Folge seiner besonderen petrographischen Ausbildung leicht zu verfolgenden Horizontes ermöglicht erst die Auffassung der tectonischen Verhältnisse dieses Gebietes. Die Osthälfte der Sannthaler Alpen, die wir hier zunächst im Auge haben, stellt, in ihren Gesammtumrissen betrachtet, eine ausgedehnte Plateaumasse dar, welche in der Richtung von Süd nach Nord in mehreren Stufen ansteigt, von denen zwei, die besonders scharf markirt sind, zugleich tectonische Bedeutung besitzen. Legt man in der genannten Richtung ein Profil durch die Plateaumasse hindurch, das von der Černa dolina in Krain ausgehend über die Steiner Alpen, den Konj und die Platte des Versič

zur Oistrizza läuft und von dort in's Logarthal absteigt, so erhält man folgendes Bild.

Im Süden, in der Gegend von Žaga in der Černa dolina, liegt über einem ostwestlich streichenden, tiefen Aufbruch von alten Sericit- und Hornblendeschiefern, in denen sich die Kaolingruben dieses Seitenthales der Steiner Feistritz bewegen, zunächst Werfener Schiefer mit *Myophoria costata*, über dem sich eine mächtige Folge von Kalken und Dolomiten des Muschelkalkes aufbaut. Die letzteren bilden als nach Süd gewendeter Schichtkopf den mässig steilen Südabfall der Plateaumasse. Mit der Kante des Plateaus erreicht man, in einer Höhe von 1500 Meter etwa, den Horizont der dunklen Plattenkalke und Voltzien führenden Kalkschiefer, die wir als Aequivalente der Wengener Schichten erkannt haben. Sie bilden die Basis und zugleich auch die nährende Grundlage des ausgedehnten Weidegebietes der sogenannten Steiner Alpen, der Mala und Velka planina, jener beiden grossen Hirtencolonien, welche durch die Zahl und die alterthümliche Bauart ihrer Hütten ein so merkwürdiges, das Interesse eines jeden Gebirgswanderers fesselndes Bild darbieten. Die sehr flach in Nord geneigten Bänke bituminösen Kalkes werden unmittelbar nördlich von dem grösseren der beiden Hüttencomplexe von rein weissen, dolinenreichen Dactyloporenkalken überlagert, die, mit dolomitischen Bänken wechselnd, zunächst zur Alpe Dol sich absenken, dann aber rasch über Erzenik zum schwer gangbaren Grat des Konj ansteigen. Die Dactyloporenkalke bilden hierbei eine flache Mulde, an deren Basis in der Einsattlung nördlich des Konj die Wengener Schichten der Steiner Alpen ein zweites Mal, nun aber der Aufbiegung der aufgelagerten Dactyloporenkalke entsprechend, mit südlichem Verflächen zum Vorschein kommen.

Mit dieser Einsenkung erreicht man die erste bedeutendere Abstufung in der Profillinie der Plateauoberfläche, und es wird hier zugleich klar, dass dieselbe mit einer Längsstörung zusammenfällt. Denn nördlich von der schmalen Zone der Wengener Schichten, die im Sattel zwischen Konj und Kopa durchstreichen, folgen mit flachem Südfallen, also scheinbar unter die dunklen Plattenkalke hinabtauchend, wieder dieselben hellen dactyloporenführenden Kalke und Dolomite, die wir eben in flachmuldiger Auflagerung auf dem Horizont der Wengener Schichten beobachtet haben.

Diese höheren, obertriadischen Kalke und Dolomite bilden in der Fortsetzung des Profiles nach Nord eine rasch ansteigende, wellige, von Karrenfeldern und Dolinen durchnagte Platte; es ist dies jener Abschnitt des Plateaus, den wir früher als Platte des Versič bezeichnet haben. An ihrer oberen Kante angelangt, blickt man nun in jene Senkung hinab, in welcher die Schutzhütte Korošica liegt, und wir stehen hier vor der zweiten, tieferen Stufe im Plateauprofil, in deren Tiefe, ebenso wie in der Einsenkung nördlich des Konj, als Basis der Dactyloporenkalke eine schmale Zone von Wengener Schichten hervortritt, jene Zone, deren paläontologische Einschlüsse den Ausgangspunkt dieser Mittheilung bilden. Wie in der Einsattlung zwischen Konj und Kopa, werden auch hier die an der Basis des nordwärts gekehrten Schichtkopfes der Versič-Platte hervortretenden Wengener Schichten ihrerseits wieder scheinbar von jüngeren Kalkmassen unterteuft. Die Kalke und Dolomite

Länderkunde von Europa

herausgegeben

unter fachmännischer Mitwirkung

von

Alfred Kirchhoff.

Mit vielen Abbildungen in Schwarzdruck, sowie Karten und Tafeln in Farbendruck.

Vollständig in 2 Bänden.

I. Band:

Erscheint in ca. 50 wöchentlichen Lieferungen à 90 Pf. = 54 Kr.

Europa.

I. Teil.

Einleitung von Prof. Dr. A. Kirchhoff. — Übersicht über Mittel-Europa von Prof. Dr. A. Penck. — Das deutsche Reich von Prof. Dr. A. Penck. — Österreich-Ungarn von Prof. Dr. A. Supan. — Die Schweiz von Prof. Dr. J. Egli, Prof. Dr. A. Heim und Direktor Dr. R. Billwiller. — Niederlande und Belgien von Prof. Dr. A. Penck.

II. Band:

Erscheint in ca. 50 wöchentlichen Lieferungen à 90 Pf. = 54 Kr.

Europa.

II. Teil.

Frankreich, britische Inseln, Dänemark, Skandinavien und nordische Inseln von Prof. Dr. A. Penck. — Rußland von Prof. Dr. J. Rein und Dr. Ed. Petri. — Rumänien von Dr. Paul Lehmann. — Die südeuropäischen Halbinseln von Prof. Dr. Theobald Fischer.

Asien, Afrika, Australien und Amerika sind im Anschluß hieran in Aussicht genommen.

Verlag von G. Freytag, Leipzig.

1886.

Verlag von F. Tempsky, Prag.

Bitte umzuwenden.

Deutschland ist die Geburtsstätte der modernen wissenschaftlichen Länderkunde. A. v. Humboldt und K. Ritter haben wir diesen Ruhm zu verdanken. Sie brachten uns beide, jeder nach seiner Art, in mustergiltigen Werken zur Erkenntnis, daß die Wissenschaft von den Ländern nichts Anderes sei, als die ursächliche Verknüpfung unzähliger Einzelheiten, welche den Inbegriff eines jeden Landes ausmachen zu einem geordneten Ganzen.

Unsere neuere Litteratur hat vorzügliche Darstellungen einzelner Länder aufzuweisen, die im Geiste jener beiden Altmeister gehalten sind, aber eine Gesammtländerkunde der Erde, wie sie Ritter unternahm, ohne sie vollenden zu können, wurde nicht wieder versucht. Heutzutage wäre es überdies für einen einzelnen Gelehrten unmöglich, die erstaunlich angewachsene Masse des länderkundlichen Stoffs dermaßen zu bewältigen, daß ein dem gegenwärtigen Kenntnisumfang vollentsprechendes, durchaus quellenmäßig begründetes Lehrgebäude der Länderkunde daraus erstände. Sogar vereinte Kräfte würden schwerlich mit gutem Erfolg solch Wagnis über sich nehmen; und wieviel Bände wären hierzu erforderlich, da doch Ritter mit den 21 Bänden seiner monumentalen „Erdkunde" noch nicht die Länderkunde Afrikas und Asiens erschöpfte!

Dem vorliegenden Werke liegt ein viel bescheidenerer Plan als der einer Erneuerung des Ritterschen Unternehmens zu Grunde. Es beabsichtigt nicht nur für den Geographen von Fach, sondern auch für den weiten Kreis der Gebildeten die Erde nach der Mannigfaltigkeit ihrer Ländergestalten umrißweise, aber dabei streng wissenschaftlich zu schildern. Wir möchten dem deutschen Volke Heimat und Fremde vorführen in abgerundeten Bildern des Wesens jeglichen Landes d. h. der Grundzüge sowohl seiner Natur als auch der doppelten Beziehung der Bewohner zu ihr, der passiven wie der aktiven.

Die vielen Lehr- und Handbücher der Geographie werden also hiemit keineswegs um ein neues vermehrt, ebensowenig aber soll die Zahl derjenigen Werke vergrößert werden, welche sich in einfachen Schilderungen von Land und Leuten gefallen. Am meisten schwebt uns das Beispiel von Elisée Reclus' Géographie universelle vor; nur will diese deutsche Länderkunde ihren Gegenstand bei weitem nicht so umfangreich wie das französische Werk behandeln, aber mit gleichem Streben nach wissenschaftlicher Gründlichkeit und Unparteilichkeit, in gemeinverständlicher Sprache, unterstützt durch reichliche Beigabe von Karten, Landschafts- und Volkstypen. Soweit irgend möglich, wird unser Buch jedes Land von einem kundigen Beobachter dargestellt bringen, der es aus eigener Anschauung kennen gelernt hat. Was ihm dabei unvermeidlich an äußerer Einheitlichkeit mangeln wird, muß ihm durch die Verläßlichkeit und Lebendigkeit einer nicht auf bloßem Bücherstudium beruhenden Schilderung zu gute kommen.

Die Namen der Mitarbeiter, welche für die vorliegende Länderkunde gewonnen wurden, bürgen dafür, daß der Versuch, dem oben gekennzeichneten Ideal nachzustreben, nicht ganz mißlingen wird. Und wenn dasselbe nach dem der menschlichen Kraft gesetzten Maße sowie nach dem derzeitigen Stand unserer Kenntnis von der Erde auch gewiß nicht in jeder Beziehung erreicht werden kann, so möchte selbst ein nur teilweises Gelingen unserer Nation gerade jetzt willkommen sein, wo sie ernsthafter denn je bestrebt ist, ihre alte Freude an den Herrlichkeiten der weiten Welt zu einem eindringenderen Verständnis der irdischen Heimat in Nähe und Ferne zu vertiefen.

Bestellungen übernimmt jede Buchhandlung, und ist Lieferung 1 in denselben zur Einsichtnahme vorräthig.

Als Einleitung zu vorstehender **„Länderkunde von Europa“** ist erschienen:

Allgemeine Erdkunde

von

Dr. **Jul. Hann**, Dr. **F. von Hochstetter** und Dr. **A. Pokorny.**

Neue erweiterte Ausgabe. Lex. 8°. 1010 Seiten mit vielen Abbildungen und Karten.

Inhalt: I. Abschnitt: **Astronomische und physische Geographie** von Dr. **J. Hann.** — II. Abschnitt: **Die feste Erdrinde nach ihrer Zusammensetzung, ihrem Bau und ihrer Bildung** (Geologie) von Dr. **Ferdinand von Hochstetter.** — III. Abschnitt: **Die Erde als Wohnsitz der Pflanzen, Thiere und Menschen** (biologische Geographie) von Dr. **Alois Pokorny.**

Preis geh. 45 M. = 27 fl. — In solidem Halbfranzband 52 M. = 31 fl. 20 kr. — Auch in 50 Lieferungen à 90 Pf. = 54 kr. oder in 3 Abteilungen (I. Preis 13 M. 50 Pf. = 8 fl. 10 kr., II. Preis 13 M. 50 Pf. = 8 fl. 10 kr., III. Preis 18 M. = 10 fl. 80 kr.) zu beziehen.

Bestellzettel

zum Abschneiden und Einsenden an eine Buchhandlung.

Der Unterzeichnete subscribiert hiermit auf:

Länderkunde von Europa

herausgegeben unter fachmännischer Mitwirkung

von

Alfred Kirchhoff.

Vollständig in 2 Bänden (je ca. 50 Lieferungen à 90 Pf. = 54 kr.)

Ort und Datum ..... Name und Stand: .....

K. k. Hofbuchdruckerei A. Haase, Prag.

Rübeland im Bodethale.

Harz.

(Nach einer Photographie von Sophus Williams in Berlin.

des Oistrizza-Hauptkammes, welche zweifellos das jüngste Glied der hier entwickelten triadischen Schichtreihe darstellen, fallen nämlich in mächtigen Bänken mit flacher Neigung in Süd, also scheinbar unter die in der Tiefe der Korošica-Senkung aufgeschlossenen (Buchensteiner? und) Wengener Schichten ein. Zwischen den Kalken des Oistrizza-Hauptkammes und den Wengener Schichten der Korošica setzt somit eine zweite, der früher geschilderten Störungslinie analoge, nur wie es scheint noch etwas tiefer greifende Dislocation ein, und es ist somit auch die Bildung dieser Terrainabstufung auf eine Längsstörung zurückzuführen.

Mit dem Oistrizza-Gipfel erreicht man die oberste Kante der, wie wir gesehen haben, an zwei Längsstörungen sich abstufenden Triastafel. Von hier in's Logarthal absteigend, gelangt man, wie das auch die hier gegebene Deutung der tectonischen Verhältnisse fordert, an der Basis des Schichtkopfes der Oistrizzakalke ein drittes Mal in das Niveau der Wengener Plattenkalke, und zwar oberhalb der Klemenschegg-Alpe, sodann nach Ueberschreitung einer Stufe von Muschelkalk-Dolomit in Werfener Schiefer, die ungefähr mit der Terrasse des genannten Alpenbodens zusammenfallen. Aber auch hier setzt wieder eine kurze Längsstörung ein, denn der letzte Theil des Abstieges in's Logarthal führt nochmals durch die Dolomite des Muschelkalkes, unter dem tiefer abwärts im Hauptthale bei dem Gehöfte Plessnik ein zweites Mal die Werfener Schiefer mit *Naticella costata* hervortreten.

Der zweite Fundort obertriadischer Petrefacten im Bereiche der Sannthaler Alpen, über den ich hier zu berichten habe, bietet vorläufig lediglich paläontologisches Interesse. Es handelt sich hier um Funde in losen Kalkblöcken, welche aus nicht vollkommen sicher bestimmbaren Horizonten der Nordabstürze des Grintouz stammen und die den colossalen Schuttstrom aufbauen, der den weiten Thalgrund der Unter-Seeländer Kočna erfüllt, ja sogar das Hauptthal verquert und an dem Fusse der westlichen Gehänge des Seebaches zu einem ansehnlichen Hügel sich aufgestaut hat. Die Kirche von S. Oswald und der Pfarrhof stehen auf dieser geologisch jungen Terrainerhebung zur Rechten des Thales.

Schon Peters hat in seinem Berichte über die Aufnahmen in den Karawanken (Jahrb. geol. Reichsanst., 1856, Bd. VII, pag. 672) darauf aufmerksam gemacht, dass sich im Gebirge der Kočna in den zumeist ganz ungeschichteten, gelblich-grauen, stark dolomitischen Kalken, welche über dem dolomitisch ausgebildeten Muschelkalk folgen, undeutliche Versteinerungsspuren finden; er bemerkte nur einen einzigen deutlichen, besser erhaltenen Rest, eine grosse *Chemnitzia*, deren Beschreibung M. Hoernes in Aussicht genommen hatte. Im verflossenen Sommer nun wurde in Ober-Seeland in nächster Nähe des Casinos, im Bereiche des vorerwähnten Schuttkegels der unteren Kočna, der Bau eines neuen Schulhauses in Angriff genommen; hierbei wurden während der Grundaushebung und später zum Behufe der Gewinnung von Werksteinen zahlreiche grössere Blöcke gesprengt, von denen einige sich so reich an Petrefacten erwiesen, dass die Arbeiter aus freien Stücken diese fremdartigen Einschlüsse zu sammeln begannen. Herr Oberstlieutenant Baron Ried, ein kenntnissreicher und begeisterter Freund der Natur, der mit seiner Familie den Sommer in Ober-Seeland zubrachte und mich gelegentlich eines flüchtigen Aufenthaltes in dieser Station zuerst auf

diese Funde aufmerksam gemacht hat, gelangte in kurzer Zeit, theils durch die Arbeiter, theils auf Grund eigener Bemühungen in den Besitz einer kleinen, aber recht mannigfaltigen Gastropodenfauna, welche auf den ersten Blick schon vielfache Analogien mit den bekannten Faunen von Esino und von Unter-Petzen erkennen liess. Die Mehrzahl der Formen war jedoch durch eine reiche Ornamentirung ausgezeichnet, und auch unter den Chemnitzien traten im Gegensatze zur Fauna von Esino die glatten Formen an Häufigkeit weit hinter die verzierten Arten zurück. Einzelne Stücke zeigten noch deutliche Farbenzeichnung. Da mir die von Herrn Baron Ried erworbene Suite augenblicklich nicht zugänglich ist, so muss ich mich hier darauf beschränken, einige Mittheilungen an jene Fossilreste zu knüpfen, die ich selbst im Spätherbste als kärgliche Nachlese aufgesammelt habe.

Das Gesteinsmaterial der petrefactenführenden Blöcke ist theils ein rein weisser, oft nahezu körnig erscheinender Kalkstein, ähnlich jenem von dem Fossilfundpunkte an der Marmolada, theils ein gelblichgrauer, bis licht lederbrauner durch Einstreuung fremder Gesteinselemente breccienartig ausgebildeter Kalk, der gewöhnlich ausserordentlich klüftig und darum für die Fossilgewinnung sehr ungünstig ist. Auf diese letztere Gesteinsvarietät beziehen sich die in der folgenden Liste mit einem vorgesetzten Sternchen bezeichneten Fossilreste.

Arcestes nov. spec. aff. esinensis E. v. M. Unter den aus der mediterranen Triasprovinz beschriebenen Arcesten steht die vorliegende Art der citirten Form von Esino jedenfalls am nächsten. Sie besitzt jedoch noch schmälere Windungen, flacher gewölbte Seiten und einen schmäleren Externtheil als die verglichene Art.

**Asteroconites radiolaris nov. gen., nov. spec.* Ein Belemnitide aus der Gruppe der Aulacoceratinen, der durch den ausgezeichnet radialstrahlig-blättrigen Aufbau des Rostrums und den mit Längsrippen verzierten, jedoch der Asymptotenfurchen entbehrenden Phragmokon eigenthümlich charakterisirt erscheint. An der Oberfläche des Rostrums ziehen breite, auf ihren Rücken abgeplattete, durch tiefe Einfurchungen getrennte Längsrippen herab, so dass der Querschnitt die Figur eines Zahnrades gibt. Dasselbe Bild, nur in zierlicherer Anlage, bietet der kreisförmige Querschnitt des Phragmokon dar. Der strahlig-blättrige Aufbau des Rostrums steht mit den zahnartigen Vorsprüngen in dessen Querschnitten in engster Correlation. In Bezug auf die äussere Verzierung des Rostrums besitzt dieser interessante Rest eine gewisse Aehnlichkeit mit *Aulacoceras sulcatum v. Hauer*. Eine ausführlichere Begründung der an *Aulacoceras* und *Atractites* anschliessenden neuen Gattung wird an anderer Stelle gegeben werden.

Chemnitzia aff. Escheri Hoern. Eine directe Identificirung mit der genannten häufigsten, aber zugleich ausserordentlich variablen Art von Esino wage ich nicht vorzunehmen, da mir nur ein einziges Stück aus den Kalken von Oberseeland vorliegt. Die nahe Verwandtschaft beider Formen fällt jedoch auf den ersten Blick auf.

Chemnitzia spec. div. Mehrere spitze, schlanke und eine plumpere bauchige Form, die sich sämmtlich durch zierliche Ornamentirung auszeichnen.

Holopella spec.

Naticopsis spec. Steinkerne einer grossen Art, die in Gestalt und Dimensionen an die von Hoernes aus den Kalken des Fladunger Bergbaues (Obir I) beschriebene *Natica lemniscata* erinnert.

Trochus spec.

Turbo nov. spec. Eine Form mit stark aufgeblähten, bauchigen Windungen von der Tracht des *Turbo Imperati Stopp.*; sie ist jedoch von bedeutenderer Grösse und ausserdem durch eine deutliche Spiralstreifung charakterisirt. Aus derselben Gattung liegt noch eine zweite neue, einer anderen Formengruppe angehörige Art vor, die in ihrer Ornamentirung an den von Hoernes aus den Kalken von Unter-Petzen beschriebenen *Turbo subcoronatus* erinnert, sich jedoch durch ein gleichmässig ansteigendes, kaum abgestuftes Gewinde wesentlich von der genannten Art unterscheidet.

Cyprina cf. esinensis Stopp.

**Opis? nov. spec.* Eine kleine dickschalige, stark aufgewölbte Bivalve mit kräftig eingerolltem Wirbel und einer mehr weniger scharf ausgeprägten Kante an der Hinterseite. In jeder Klappe nur ein Schlosszahn. Die glatten späthigen Schalen erfüllen einzelne Gesteinsblöcke in einer derartigen Häufung, dass es nur schwer gelingt, wohlerhaltene Exemplare herauszupräpariren. Die generische Stellung dieser Reste ist sehr unsicher, sie dürften überhaupt kaum in eine der bestehenden Gattungen eingereiht werden können.

Hinnites spec.

Ausser den hier aufgeführten Fossilresten und in ihrer Gesellschaft beobachtet man häufig Korallen *(Omphalophyllia spec.)* und Spongien, Reste, deren nähere Bestimmung hier vorläufig ohne Belang ist. Aus der vorstehenden Liste wird genügend klar, dass die Fauna der Kalkblöcke von Ober-Seeland im Gesammthabitus den Charakter der Faunen von Esino und vom Unter-Petzen trägt, dass sie aber zu zahlreiche eigenthümliche Formen aufweist, um auf Grund so spärlichen Materiales für strengere Parallelisirungen verwerthet werden zu können. Das Niveau, aus dem diese Materialien stammen, ist noch nicht mit wünschenswerther Schärfe zu präcisiren, es dürfte aber nach der petrographischen Gliederung der Gesteinszonen an der Nordseite des Grintouz in geringer Höhe über der oberen Grenze des Muschelkalkes zu suchen sein.

V. Hilber. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen.

In Nr. 12 der diesjährigen „Verhandlungen“ nimmt Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze an meiner nachfolgenden Aeusserung über die exotischen Blöcke des von mir untersuchten Karpathenstückes Anstoss: „In ähnlicher Weise, wie die Kalksteintrümmer für die vormalige Existenz freier Juraklippen, sprechen diese Gesteinsfragmente für das einstige Vorhandensein unbedeckter altkrystallinischer Massen. Nehmen doch Paul und Tietze, ähnlich wie Studer und Kaufmann für die Schweizer Alpen einen noch zur Miocänzeit am Aussenrande der Karpathen vorhandenen Wall alter Gesteine an.[1]) Geringere Schwierigkeiten, als

[1]) Bis hierher von Tietze nicht citirt.

dieser Meinung, stellen sich der blossen Voraussetzung einer nahe gelegenen Ursprungsstelle der erwähnten Fremdlinge, ihrer Weiterwälzung durch die Uferströmungen und Einbettung in die Sedimente entgegen."[1]) Tietze behauptet nun, dass er, „wie es die betreffenden Capitel meiner" (Tietze's) „zum Theil im Verein mit Paul herausgegebenen Schriften über Galizien (Studien in der Sandsteinzone, 1877; Neue Studien, 1879; Gegend von Lemberg, 1882) deutlich zeigen", versucht habe, „die Nähe der Ursprungsstellen für die exotischen Blöcke darzuthun". Ich sage nach Tietze genau dasselbe wie er, nur mit wenig geänderter Stilisirung. Ob diese Angabe berechtigt ist, soll aus dem Nachfolgenden hervorgehen.

In den „Studien" ist nur auf den Jahrbuch-Seiten 45, 46 und 90 die Rede von den exotischen Blöcken. Weder über ihre Herkunft, noch die Art ihrer Ablagerung findet sich das Geringste. In den „Neuen Studien" erscheinen exotische Blöcke nur auf den Seiten 229 und 293 genannt, in beiden Fällen ohne Bezug auf unsere Frage, im zweiten übrigens blos als ein zudem nicht ganz richtiger Hinweis auf die „Studien". In der Arbeit über Lemberg kommen die Worte exotische Blöcke gar nicht vor.

Was Tietze augenscheinlich gemeint hat, sind seine und Paul's Ausführungen über „die fremdartigen Gesteinselemente, welche sich in den verschiedenen Theilen der Sandsteinzone der Karpathen als Geschiebe finden, und welche dann namentlich in gewissen, zur Salzformation gehörigen Conglomeraten eine bedeutende Rolle spielen"[2]), und deren Ursprung in einem erst zur Miocänzeit verschwundenen Gesteinswalle am nördlichen Karpathenrande gesucht wird.[3])

Tietze's Ausführungen gehen dahin, dass die Bestandtheile gewisser Conglomerate aus der Nähe ihres Fundortes stammen und auf das Vorhandensein eines erst zur Neogenzeit verschwundenen Gesteinswalles hindeuten, die meinigen aber dahin, dass bezüglich der in den Thonen eingelagerten exotischen Blöcke „sich der blossen Voraussetzung einer nahe gelegenen Ursprungsstelle der erwähnten Fremdlinge, ihrer Weiterwälzung durch die Uferströmungen und Einbettung in die Sedimente geringere Schwierigkeiten entgegenstellen", als der Meinung Tietze's hinsichtlich jener Geschiebe, nämlich seiner Annahme eines Gesteinswalles. Die Unterschiede beider Meinungen sind also:

Tietze hatte die angeführten Trümmer gar nicht als exotische Blöcke bezeichnet; ferner habe ich des Tietze'schen Gesteinswalles entbehren zu können vermeint[4]), endlich die Art angegeben, wie ich mir den Mechanismus der Einlagerung vorstellte, worüber Tietze's

[1]) Jahrb. R.-A. 1885, pag. 424.

[2]) „Neue Studien", pag. 291.

[3]) „Studien", pag. 67—70, 69—72, 76—78; „Neue Studien", 246, 250, 275, 291; „Lemberg", 70—71; Verhandlungen, 1879, 153.

[4]) Freilich sagt Tietze: „Die Art der Verbreitung der exotischen Blöcke führt dann von selbst zur idealen Reconstruction einer älteren Gesteinszone in der Gegend des Auftretens dieser Blöcke" (Verhandl., 1885, Nr. 12, pag. 303), um die Gleichheit unserer beiderseitigen Ausführungen nachzuweisen. Nun braucht aber eine Gesteinszone nicht auch ein Gesteinswall zu sein; ferner kann man sich das Auftreten der älteren Gesteine auch als ein klippenähnliches vorstellen.

Arbeiten nicht ein Wort enthalten, wenn ich auch zugebe, dass er sich den Vorgang in gleicher Weise gedacht habe.

Man wolle nun mit diesen Thatsachen die Worte Tietze's vergleichen: „Hilber sagt also über den Ursprung der Blöcke genau dasselbe, wie ich, nur mit wenig veränderter Stilisirung. Wenn es nun Jemandem lieber ist, zu sagen, vier sei gleich zwei mal zwei, als zu sagen, zwei mal zwei sei gleich vier, so kann man das schliesslich nicht verhindern. Ich finde nur nicht, dass der eine dieser Sätze grössere oder geringere Schwierigkeiten mache, als der andere."

Wie weit ich übrigens entfernt war, mir mit jener Erklärung ein Verdienst zuzuschreiben, geht aus dem Wortlaute und besonders aus dem Beisatze hervor: „(Diese Erklärung . . . ,) welche vielleicht auch schon von anderer Seite versucht worden ist." [1])

Vorträge.

Albrecht Penck. Ueber interglaciale Breccien der Alpen.

Interglaciale Ablagerungen spielen eine hochwichtige Rolle für die Auffassung der Eiszeit als klimatologisches Problem, und sie verdienen daher eingehende Beachtung und sorgfältige Beschreibung. In dieser Hinsicht sind die neueren Mittheilungen, welche A. Böhm und Blaas über die Höttinger Breccie bei Innsbruck gemacht haben, von um so grösserem Werthe, als beide Autoren das Studium der Ablagerung von der Ansicht ausgehend begannen, dass die Breccie als präglaciale Bildung zu betrachten sei, und die von mir geschilderte Unterteufung derselben durch Moränen sich als eine nachträgliche Anlagerung auffassen liesse. Eine eingehende Untersuchung des nördlichen Innthalgehänges bei Innsbruck führte aber sowohl A. Böhm, als auch, unabhängig von ihm, J. Blaas zur Bestätigung der von mir dargelegten Lagerungsverhältnisse. Beide beobachteten gleichfalls eine unmittelbare Auflagerung der ungestörten Breccie auf echten Grundmoränen, und J. Blaas hat neuerlich in zwei sauber ausgeführten Modellen die einschlägigen Thatsachen zur Anschauung gebracht.

Das eine dieser Modelle stellt das Mittelgebirge unmittelbar im Norden von Innsbruck dar. Man sieht hier als 100 Meter mächtige Bildung die rothe, in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossene Breccie an der Kante und am oberen Abfalle des Mittelgebirges, und sieht darunter auf eine Entfernung von circa 600 Meter einen Moränenstreifen, welcher in drei grossen Wasserrissen, nirgends aber deutlicher, als im Weiherburger Graben durchschnitten und von der Breccie bedeckt ist.

[1]) Näher als Tietze's Ausführungen stehen den meinigen, wie ich erst jetzt gewahr werde, diejenigen Bergrath Paul's, welcher (Jahrb. R.-A., 1877, pag. 444) die „exotischen Blöcke" für zusammengeschwemmt hält, sie indess ebenfalls, aber nur zum Theile, von einer Gesteinszone (jedoch nicht einem Gesteinswalle) am Karpathenrande ableitet. Der Hinweis Paul's auf das verschiedene Herkommen der Blöcke scheint mir vollkommen berechtigt; denn wir kennen in den Gesteinen derselben krystallinische Massengesteine, krystallinische und halbkrystallinische Schiefer, Tuff, Steinkohle, tithonischen Kalkstein und Nummulitensandstein (?). Wie ich bereits angedeutet (Jahrb. R.-A., 1885, pag. 424), dürfte bei der Erklärung der exotischen Blöcke auch auf das merkwürdige Vorkommen der „Steinrundmassen" in der schlesischen Steinkohle (Stur, Jahrb. R.-A., 1885, pag. 613—648) Bedacht zu nehmen sein.

Dieser Moränenstreifen begleitet genau den Abbruch der Breccie und wiederholt alle Ein- und Ausbuchtungen desselben, so wie es bei einem echten geologischen Ausstriche der Fall ist, und wie es bei einer Anlagerung nur dann der Fall sein könnte, wenn angenommen würde, dass auf eine Entfernung von 500 Meter die Breccie allenthalben 30 bis 40 Meter weit überhängend gewesen sei, bevor die Moräne abgelagert wurde. Ein derartiges Ueberhängen der Breccie aber ist um so undenkbarer, als dieselbe an Stellen, wo sie durch die rückschreitende Erosion des Weiherburger Grabens um einige Meter unterminirt wurde, bald nachgebrochen ist, so dass die von mir (Vergletscherung, Taf. II, Fig. 1) als überhängend gezeichnete Beccienpartie bereits herabgestürzt ist. Ueberdies widerspricht die Contactfläche, wie schon von mir und Böhm ausgeführt wurde, durchaus der Annahme, einer nachträglichen Unterpressung der Moräne unter die Breccie.

Das zweite in kleinerem Massstabe gehaltene Modell von Blaas gibt einen Ueberblick über die Lagerung der Breccie, überhaupt. Es tritt die als Mittelgebirge erscheinende rothe Breccie, von der auf die Berghänge beschränkten weissen Breccie gesondert, entgegen, und diese räumliche Trennung erscheint deswegen wichtig, weil nur die rothe Breccie am Innthale und im Höttinger Graben im Hangenden von Moränen erscheint, während die weisse Breccie die Fundstelle der von Unger als tertiär und jüngst von v. Ettingshausen als diluvial beschriebenen Flora enthält, deren mir aus eigenen Gründen unbekannt gebliebene Lage aus dem Modelle zu entnehmen ist. Gerade aber hinsichtlich dieser Fundstelle ist zu bemerken, dass dieselbe im Hangenden jener Partie der weissen Breccie entgegentritt, wo durch Böhm, Brückner und mich erratische Blöcke und gekritzte Geschiebe aufgefunden worden sind, so dass also auch von dieser Stelle durch correspondirende Beobachtungen erwiesen ist, dass sie in das Hangende von Glacialbildungen gehört, so dass also auch über die Altersbeziehungen der Flora aus stratigraphischen Gründen kein Zweifel herrschen kann.

Neben dieser Stelle sind am Modelle auch alle anderen hervorgehoben, welche das Verhältniss von Moränen und Breccie zeigen, darunter namentlich die Auflagerung der Breccie auf Tegel mit *Pinus pumilio* am Oelberge (Blaas, a. a. O., pag. 33), ferner die Auflagerung an der Weiherburg, so dass also Gelegenheit gegeben ist, alle für die Altersbeziehungen der Breccie wichtigen Localitäten zu überblicken und den Eindruck des schönen Bildes von Innsbruck, von Würthle und Spinnhirn in Salzburg in's Körperliche zu übersetzen.

Ich habe seiner Zeit bereits ausgesprochen (Vergletscherung, pag. 252), dass die der Höttinger Breccie durchaus gleichende Wimbachbreccie bei Berchtesgaden gleichalterig mit derselben, also interglacial sei. Es gereichte mir im Vorjahre zur grössten Freude, diese Muthmassung durch Beobachtungen bekräftigen zu können. Ich fand eine Stelle, wo die untersten Beccienpartien aufgeschlossen sind. Dieselben sind hier voller gekritzter Geschiebe, welche in einer festen, ursprünglich, wie es scheint, schlammigen Masse eingebettet sind. Diese Beobachtung wurde seither von A. Böhm, Ed. Brückner und A. Stelzner bestätigt. Ich habe darüber schon eingehend berichtet (Zur Vergletscherung der Deutsch. Alpen, Leopoldina, 1885; Das Land Berchtesgaden, Zeitschr.

des Alpenvereins, 1885), und ein weiterer Bericht ist von Ed. Brückner zu erwarten.

Bei der Revision meiner Beobachtungen, welche ich in den letzten Jahren ausführte, kam ich auch wieder zu der Ablagerung von Wallgau im Isarthale, die ich nach erneuter Untersuchung lieber als ein sehr grobes Conglomerat bezeichnen und daher nicht mehr bei den interglacialen Breccien aufführen möchte. Es handelt sich hier nämlich nicht um einen verfestigten Schuttkegel, sondern um ein altes Flussgeröll, bestehend aus meist sehr grossen Rollsteinen von Wettersteinkalk, welches dem Gehänge eines aus Hauptdolomit bestehenden Berges angelagert ist. Dasselbe gleicht durchaus dem Gerölle der heutigen Isar und dürfte daher am besten als das Rudiment eines alten Flusslaufes zu bezeichnen sein, welcher nahe an 100 Meter über dem heutigen lag. Alle übrigen Angaben über die Ablagerung von Wallgau habe ich wieder bestätigt gefunden; wieder sah ich gekritzte Geschiebe von ihr in den Moränen der Gegend, so dass sie in Bezug auf die letzteren als präglacial zu gelten hat, wieder fand ich Gerölle krystallinischer Gesteine neben dem vorwaltenden Wettersteinkalke, so dass sich von Neuem die Frage aufwarf, wie diese Geschiebe in die Kalkalpen gelangten. Sind sie von einem uralten Flusse bei einer ganz anderen Configuration des Landes über den Seefelder Pass gebracht, oder geschah dies durch einen alten Gletscher?

Die Lagerungsverhältnisse der groben Nagelfluh machen die letztere Annahme äusserst wahrscheinlich. Es setzen sich nämlich die Moränen, welche am Fusse der Ablagerung als Auskleidung des Thales aufgeschlossen sind, in Wasserrissen, welche die Conglomeratterrasse zertheilen, so weit fort, dass sie unmittelbar unter der Terrassenkante erscheinen, weiterhin mangeln, wie nebenstehend dargestellt, ordentliche Anschnitte; aber in allen Entblössungen zeigt sich ein zähes, graues Material, welches gleich echten Grundmoränen zu fortwährenden Rutschungen Veranlassung gibt. Weiterhin endlich, dort, wo die alte Flussterrasse sich an das dolomitische Thalgehänge anbaut, treten unter ihr jene eigenthümlichen Grusmassen auf, welche jene Grundmoränen auszeichnen, die unmittelbar auf Hauptdolomit auflagern. Hiernach kann es als unzweifelhaft gelten, dass die Wallgauer Nagelfluh gleichfalls zwischen Moränen lagert. Aehnliche Profile finden sich bei Laufen an der Salzach, an der Stefansbrücke an der Brennerstrasse, bei Tölz an der Isar; hier aber ist es der Glacialschotter der letzten Vergletscherung, welcher zwischen den Moränen stratigraphisch, also als Interglacialgebilde, erscheint, während er genetisch und zeitlich eine Dependenz der Vergletscherung ist. In den Wallgauer Aufschlüssen hingegen lagert ein Schotter zwischen den Moränen, welcher bereits vor dem Eintritte der letzten Vergletscherung cementirt war, daher nicht als Glacialschotter gelten kann. Er erscheint vielmehr stratigraphisch wie geologisch als ein Interglacialgebilde, und die Wallgauer Aufschlüsse repräsentiren einen neuen Typus, welcher bisher noch nicht bekannt war. Man hat nunmehr neben den interglacialen Breccien der Alpen, welche durch die Ablagerungen von Höttingen und Wimbach dargestellt werden, neben den interglacialen Kohlen der Schweiz, in deren Liegendem das Auftreten von Moränen mit Sicherheit constatirt und jenen des Algäu,

wo jüngst noch Herr Nikitin aus Petersburg Moränen unter den Kohlen constatirte, auch interglaciale Flussschotter, die von Wallgau.

A. Bittner. Ueber die Plateaukalke des Untersberges.

Das vom Vortragenden über die älteren Ablagerungen (inclusive Carditaschichten) des Untersberges Mitgetheilte ist grösstentheils bereits bei früherer Gelegenheit in diesen Verhandlungen publicirt worden und kann deshalb hier auf Verh. 1883, pag. 200 verwiesen werden.

Es ist bekannt, dass die Plateaukalke des Untersberges und des Nordabhanges desselben bis vor nicht allzulanger Zeit (man vergl. Gümbel, Bayr. Alpengebirge, pag. 348) als Dachsteinkalk angesehen wurde, da man sowohl Dachsteinbivalven in ihnen (Gümbel, Sitzgsb. kais. Akad., XLV, pag. 371), als auch Liasablagerungen über ihnen (Gümbel, Bayr. Alpengebirg, pag. 458) nachgewiesen hatte. Vor einer Reihe von Jahren jedoch war es dem Eifer des Regierungsrathes Prof. Dr. Aberle gelungen, Gesteinsstücke mit Nerineen-Auswitterungen vom Nordabhange des Untersberges zu erhalten. Die ersten Einsendungen solcher Stücke an die k. k. geol. Reichsanstalt datiren wohl schon vom Jahre 1873 her und es wurden dieselben von Stur sofort als Plassenkalk bezeichnet. Erst im Jahre 1881 bei Gelegenheit der in Salzburg tagenden Naturforscher-Versammlung wurde diesen Funden erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt und bei einer Excursion in's grosse Brunnthal (vergl. Verh. 1882, pag. 7), an welcher unter Anderen Hofrath F. v. Hauer und die Herren Gümbel und Zittel aus München theilnahmen, eine beträchtlichere Ausbreitung der Nerineenkalke, zugleich auch eine Unterlagerung durch Crinoiden und Brachiopoden führenden Lias im Einrisse des grossen Brunnthales constatirt. Die Herren Professoren E. Fugger und C. Kastner in Salzburg warfen sich nun mit erhöhtem Eifer auf die Aufsammlung von Petrefacten aus diesen Niveaus, deren Bestimmung grösstentheils oder ausschliesslich in München von dem besten Kenner tithonischer Petrefacten, Herrn Prof. K. Zittel, durchgeführt wurde. Auf Grund dieser Begehungen, Aufsammlungen und Bestimmungen nun erweiterte sich sehr rasch der Verbreitungsbezirk der nerineenführenden Plassenkalke am Nordabhange des Untersberges und bereits in der ersten der in diesen Verh. 1882, pag. 157 erschienenen Publicationen Fugger's über diesen Gegenstand figuriren ausser der ursprüglichen Fundstelle, der sogenannten Rehlack, als Hauptfundorte für Jurapetrefacten bereits der Dopplersteig und die Steinerne Stiege am Firmianrücken. In einer zweiten Publication Fugger's, die gemeinsam mit Kastner in demselben Jahrgange unserer Verhandl. (pag. 279) veröffentlicht wurde, sind die Kalke des gesammten Firmianrückens bis über die Steinerne Stiege und den Dopplersteig hinauf als Plassenkalke verzeichnet. Hier begann man aber plötzlich auf Schwierigkeiten zu stossen.

Der Firmianrücken des Untersberges ist längst bekannt als Fundstätte der grossen Rhynchonellen aus der Gruppe der Pedaten, die man bisher nur aus Dachsteinkalken oder noch älteren triassischen Bildungen kannte. Fugger und Kastner betonen nun ausdrücklich, dass die grosse gerippte *Rhynchonella pedata* des Firmianrückens von dem bekannten Vorkommen von Stegenwald im Passe Lueg fast nur der Färbung nach zu unterscheiden sei, nichtsdestoweniger aber dem oberen

Jura angehören müsse, da die mitvorkommenden Gasteropoden als jurassisch bestimmt worden waren; am Dopplersteige kämen diese Rhynchonellen sogar mit Itierien und Cryptoplocus zusammen vor. Auch die grosse glatte *Rhynchonella pedata* des Firmianrückens, sowie die Brut derselben (als *Rhynchonellina cf. bilobata* aufgeführt) wurden demnach für oberjurassisch erklärt.

Das war der Stand der Frage, als ich im Jahre 1883 die Begehung des Untersberges in Angriff nahm. Es ergab sich dabei zunächst die Unmöglichkeit, die Plateaukalke nach petrographischen Kennzeichen unterabzutheilen. Die Bestimmung der Jurapetrefacten, auch derer, welche vom Firmianrücken stammten, konnte, als von einer Autorität vom Range Zittel's ausgehend, nicht angezweifelt werden, die Nachrichten über ihr Vorkommen und ihre Vertheilung lauteten ebenfalls ganz bestimmt.

Andererseits sprach die Lagerung über einer durchlaufenden Terrasse von Cardita-Schichten mit grosser Entschiedenheit dafür, dass auch Dachsteinkalke in den Plateaukalken vertreten seien; die Auffindung ganz sicher erkennbarer Durchschnitte von Megalodonten sowohl im Südosten und Osten als im Norden des Plateaus, hier in ganzen Bänken, kam weiter dazu; dass das Vorkommen der grossen Rhynchonellen aus der Gruppe der Pedaten (für welche ich mir vor Kurzem, Verh. 1884, pag. 107 den Genus- oder Gruppennamen Halorella vorzuschlagen erlaubt habe) für Dachsteinkalk geradezu beweisend sei, in dieser Ueberzeugung habe ich nach den in den übrigen Salzburger Kalkhochgebirgen gemachten Erfahrungen (man vergl. auch Verh. 1884, pag. 110, 111 etc.) auch nicht einen Augenblick geschwankt; zu alledem wurden endlich auch Durchschnitte globoser Ammoniten in den Plateaukalken des Untersberges gefunden.[1])

Alle diese Umstände zusammengenommen bewogen mich, unter der selbstverständlichen Voraussetzung, dass alle die publicirten Bestimmungen jurassischer Arten verlässlich und die Angaben über die Verbreitung dieser Arten richtig seien, in Verh. 1883, pag. 203 die Meinung auszusprechen, dass auf Grund der Lagerung und des Vorkommens sicher obertriassischer Fossilien die gesammte Masse des Plateaukalkes des Untersberges dann doch trotz des Mitvorkommens oberjurassischer Arten für Dachsteinkalk gehalten werden müsse. Die Ueberzeugung von der Untheilbarkeit dieses Kalkes nach dem Gesteinscharakter haben späterhin auch Prof. Fugger und Oberbergrath v. Mojsisovics gewonnen; beide waren indessen geneigt, dem Vorkommen der Nerineen mehr Gewicht beizulegen, als jenem der Pedaten

[1]) Auch eines erst im heurigen Jahre gemachten Fundes sei hier gedacht. Er stammt von der Steinernen Stiege und bezieht sich auf das Vorkommen einer Spirigera, die an Grösse der *Spirigera oxycolpos* der Kössener Mergel nicht nachsteht, von *Sp. oxycolpos* sich aber durch stärkeren Sinus und auffallender geschwungene Seitenränder unterscheidet und in dieser Beziehung zu vermitteln scheint zwischen der Kössener Form und jener *Spirigera nov. spec.*, welche im Kalke der Hohen Wand bei Wiener-Neustadt vorkommt und von mir Geolog. Verh. von Hernstein, pag. 142 angeführt wurde. Es sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, dass schon Suess (Brach. d. Köss. Sch.) *Spirigera oxycolpos* als zweifelhaft im Dachsteinkalke der Umgebung von Hallstatt vorkommend anführt und dass eine ausgezeichnete kleine Spirigera vom Typus der *Spirigera oxycolpos* auch im Salzburger Hochgebirgs-Korallenkalke (vergl. Verh. 1884, pag. 110) auftritt.

und Megalodonten im Vereine mit der Lagerung, und Beide traten demnach für die Ansicht ein, dass dann die gesammte Plateaukalkmasse des Untersberges für Plassenkalk zu halten sei. Erst nachdem Oberbergrath Mojsisovics vom Vorkommen globoser Ammoniten in dieser Kalkmasse sich persönlich überzeugt hatte, war er bereit, auch an die Vertretung des Dachsteinkalkes in derselben zu glauben. Um aus diesen schliesslich unlösbar erscheinenden Widersprüchen herauszukommen, dazu schien sich am Ende nur mehr ein Auskunftsmittel zu bieten, jenes nämlich, unter gleichzeitigem Anzweifeln der absoluten Verlässlichkeit einzelner der bisher publicirten Bestimmungen oberjurassischer Arten und der Angaben über das Zusammenvorkommen solcher mit sicher obertriassischen Arten, durch eine Neubegehung der entsprechenden Districte den Nachweis zu versuchen, ob solche Petrefacten wirklich zusammen vorkämen oder ob das vielleicht doch nicht vollkommen sicher erwiesen sei?

Dieser einzige und letzte Ausweg lag schon deshalb nahe, weil es mir bei meinen ersten Begehungen ebenfalls nirgends gelungen war, triassische und jurassische Petrefacten vergesellschaftet aufzufinden. Das Hauptaugenmerk war demnach auf das Vorkommen von Nerineen an solchen Stellen, von denen Dachsteinkalkpetrefacte vorlagen, zu richten. Eine sehr genaue zweitägige Begehung der betreffenden Stellen führte nun zu dem Resultate (vergl. hierüber auch Verh. 1885, pag. 281), dass am Firmianrücken mit Einschluss der Steinernen Stiege und des Dopplersteiges, als an den kritischen Punkten, ein Zusammenvorkommen von sicher jurassischen Petrefacten, also speciell von Nerineen, mit den daselbst häufig auftretenden Pedaten oder Halorellen nicht constatirt werden konnte, obwohl andere Gasteropoden daselbst zahlreich angetroffen wurden. Auch eine erneute Durchsicht der Aufsammlungen des Salzburger Museums hat dazu geführt, zu constatiren, dass Nerineen vom Bereiche des gesammten Firmianrückens in demselben nicht vorhanden sind. Auf Grundlage dieses, wenn auch nur negativen Resultates konnte vorläufig die Muthmassung aufgestellt werden, dass thatsächlich die sicher obertriassischen Halorellen mit den Nerineen nicht vergesellschaftet aufzutreten scheinen, dass also die Literaturangaben über ein derartiges Zusammenvorkommen einer Ueberprüfung bedürftig sind, sowie dass die Bestimmungen gewisser vom Firmianrücken stammender Arten als oberjurassischer Fossilien (also besonders der Halorellen, ferner von *Chemnitzia cf. Gemellaroi*, *Tylostoma aff. ponderosum* u. s. f., worüber man auch Verhandl. 1885, pag. 307 vergleichen wolle) ebenfalls einer Ueberprüfung bedürfen werden. Es liegt mir nun, wie ich besonders hervorheben zu sollen glaube, nichts ferner, als mit diesen Bemerkungen die Verdienste, welche die Professoren Fugger und Kastner durch ihre Untersuchungen und Aufsammlungen sich erworben haben und ebenso jene, welche Prof. Zittel durch die Bestimmung der ihm eingesandten Fossilreste sich um die Erforschung dieser Verhältnisse erwarb, und welche ich bereitwilligst anzuerkennen nicht im Geringsten zögere, irgendwie verkleinern oder abschwächen zu wollen. Sollten sich oben geäusserte Muthmassungen bestätigen, so würde eben nur ein sehr kleiner Theil jener Angaben und Bestimmungen als irrthümlich erkannt worden sein und selbst dieser Irrthum würde durchaus nicht

auf Rechnung der dabei betheiligten Personen, sondern ganz bestimmt auf Rechnung der thatsächlich in der Natur vorliegenden, äusserst schwierigen Verhältnisse zu setzen sein. Es kann ja auch heute, selbst vorausgesetzt, dass die Dachsteinkalke und Plassenkalke des Untersberges zwei vollkommen altersverschiedene Niveaus vorstellen, die Trennung derselben durchaus nicht als irgendwie erleichtert angesehen werden, sie bleibt nach wie vor eine der schwierigsten Aufgaben, da die lithologische Gleichartigkeit beider Gesteine eine ganz aussergewöhnlich grosse ist, da die Gesteine auf weite Strecken hin sehr fossilarm, oft nahezu fossilleer sind und da auch die wenig zahlreichen Vorkommnisse oder Ueberreste liassischer Ablagerungen, so weit man dieselben bisher kennt, durchaus keinen Anhaltspunkt bieten, um eine Grenze zwischen Dachsteinkalken und jurassischen Kalken ziehen zu können. Vorläufig wurden in ziemlich schematischer Weise, so weit das nach den Petrefactenfunden durchführbar war, gewisse Partieen der Plateaukalke, und zwar am Nordabhange zwischen Brunnthal und Klingeralm und gegen Süden bis in die Umgebung des Abfalterkopfes reichend (vergl. Verh. 1885, pag. 281) als Plassenkalke ausgeschieden. Für die Abgrenzung der die rechtsseitigen Gehänge des unteren grossen Brunnthales bildenden Plassenkalke gegen die als Dachsteinkalke aufzufassenden Kalkmassen des Firmianrückens hat sich kein bestimmter Anhaltspunkt auffinden lassen; selbst an Stellen, wo Lias vorliegt, sind die Verhältnisse äusserst schwierige, so beispielsweise an der Aurikelwand, wo sowohl die östlich über dem Liasvorkommen sich erhebenden Kalke des Abfalterkopfes als die westlich tiefer liegenden Kalke Nerineen führen. Hier zieht jedenfalls eine Querbruchlinie, welche schon im ersten Aufnahmsberichte für diese Stelle angenommen wurde, durch. Abgesehen davon ist aber auch die Annahme, dass schon vor der Ablagerung des Plassenkalkes die Liasbildungen des Untersberges wieder nahezu gänzlich abgetragen worden sein müssen, nicht mehr zu umgehen. Auch die Umgebung der Klingeralm, welche bei meinen ersten Begehungen nicht berücksichtigt worden war, hat keinerlei Aufschlüsse ergeben, welche Licht in diese schwierigen Verhältnisse bringen würden. Die Alm selbst steht noch auf Dachsteinkalk, welche am Wege von hier gegen die Vier Kaser ausserordentlich reich ist an Megalodonten, welche hier ganze Bänke erfüllen. Der östlich benachbarte und nahezu gleichhohe Rücken über der Sausenden Wand (Hundsrücken) dagegen muss schon dem Plassenkalke zugezählt werden, obschon gerade hier keine Nerineen gefunden werden konnten; wohl aber treten hier bankweise diceratenartige Bivalven auf, wie sie auch östlicher um die Schweigmüller- vulgo Seppenalm verbreitet sind. Auch hier scheint die Grenze zwischen Dachstein- und Plassenkalk mit einem Querbruche zusammenzufallen. Die Vorkommnisse von Liaskalken bei und südwestlich von der Klingeralm bieten einiges Interesse, da sie wie am Hierlatz in ganz unregelmässigen Taschen und gangartigen Spaltausfüllungen der Dachsteinkalke auftreten. Das Hauptstreichen dieser Vorkommnisse ist ein ostwestliches, es sind zumeist röthliche Crinoidenzerreibsel, mit nur seltenen Einschlüssen von Brachiopoden. Die Spalten des Dachsteinkalkes, in denen sie sitzen, sind oft nur zollbreit und vielfach verästelt, so dass man leicht Handstücke schlagen kann, in denen beide Gesteine vertreten

sind. Stellenweise bemerkt man auch rundliche Einstülpungen des Crinoidenkalkes oder eines gelblichen Kalkmergels in den hellen Dachsteinkalk nach Art von Bohrmuschelaushöhlungen.

Bei dieser Gelegenheit muss ich mir erlauben, einige Worte zur Richtigstellung hinzuzufügen gegenüber gewissen Bemerkungen, welche Dr. C. Diener vor Kurzem in seiner Mittheilung über den Lias der Rofangruppe (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885, pag. 28) gemacht hat. Nachdem derselbe nämlich das Auftreten der Hierlatzschichten im Gebiete des Sonnwendjochs und im Salzkammergut besprochen hat, äussert er sich auf pag. 35 (9) folgendermassen: „Auch in den grossen Plateaugebirgen der Salzburger Alpen scheinen Hierlatzschichten keineswegs zu fehlen. Wenigstens verdanke ich Herrn L. Purtscheller in Salzburg die Mittheilung über ein Vorkommen von rothen, den Dachsteinkalken streifenförmig eingelagerten Liaspartien auf der Hochfläche des Tännengebirges.“ Nun weiss man bereits durch die Untersuchungen von Schafhäutl, Lipold und Gümbel, also seit geraumer Zeit, dass Hierlatzschichten den grossen Plateaugebirgen der Salzburger Alpen thatsächlich keineswegs fehlen; man weiss auch ziemlich allgemein, dass von Lipold im Jahre 1850, also in dem Jahre, mit welchem die Aufnahmen der k. k. geol. Reichsanstalt begannen, die Hierlatzschichten an der Kratzalpe des Hagengebirges entdeckt wurden; es ist ferner seither dieses Vorkommen unzählige Male angeführt worden und zwar sowohl in Schriften specielleren als in solchen allgemeineren Inhalts; Stur hat dasselbe in seiner Geologie der Steiermark direct als zweiten Hauptfundort der Hierlatzschichten, welcher nur dem Hierlatz selbst nachsteht, bezeichnet und 55 Species von da namhaft gemacht; Gümbel hat die Kratzalpe als einen jener Punkte genannt, wo die Hierlatzschichten in ihrem Normaltypus vertreten sind; endlich hat Fugger typische Hierlatzschichten auf dem Untersberge nachgewiesen, über deren Fauna erst in allerneuester Zeit in unserem Jahrb. (1883) von Frauscher berichtet wurde. Alles dies scheint Herrn Dr. C. Diener vollkommen unbekannt geblieben zu sein.[1]) Aber abgesehen davon entsteht die Frage, worauf denn die Bestimmung des von Herrn L. Purtscheller aufgefundenen, von Diener für Lias erklärten rothen Kalkes sich stützt? Petrefacten hat Herr Purtscheller, wie er selbst mir mitzutheilen so freundlich war, darin nicht gefunden, dass man aber nicht die geringste Ursache habe, rothe, dem Dachsteinkalke streifenförmig eingelagerte petrefactenleere Partien zunächst für Hierlatzschichten oder für Lias überhaupt zu erklären, weiss ebenfalls Jedermann, der sich einmal mit diesen Ablagerungen beschäftigt hat; in erster Linie wäre hier an Starhemberger Schichten zu denken. Auch Lipold sind diese rothen Einlagerungen im Dachsteinkalke des Tännengebirges nicht unbekannt geblieben, wie sich Herr Diener durch Nachlesen der betreffenden Arbeit leicht hätte überzeugen können (Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-A.

[1]) Wie aus Diener's Literaturcitaten hervorgeht, hat derselbe die Literatur allgemeineren Inhalts nur bis 1879 — Dolomitriffe von E. v. Mojsisovics — zurückverfolgt. Da nun in diesem Werke zufällig von den Hierlatzschichten der Kratzalpe und der Salzburger Gebirge überhaupt nichts erwähnt wird, so blieb Diener natürlich in Unwissenheit darüber, dass solche existiren.

1851, II. pag. 79.) Herr G. Geyer endlich, der im heurigen Sommer die von Herrn Purtscheller entdeckten rothen Einlagerungen zu untersuchen Gelegenheit hatte, hat gefunden, dass gerade diese Vorkommnisse nicht für Lias erklärt werden können. Die Priorität Diener's in Sachen der Lias-Entdeckung, so weit dies das Tännengebirge anbetrifft, zerfällt also in nichts.

Herr Diener kommt aber, nachdem er das Auftreten von Hierlatzschichten in den Salzburger Kalkhochgebirgen solchergestalt erwiesen zu haben meint, auch speciell noch auf den Untersberg zu sprechen und sagt hier Folgendes: „Es hatte ferner Herr Oberbergrath v. Mojsisovics die Freundlichkeit, mir einige Gesteinsproben vom Dopplersteig am Untersberg zu zeigen, welche Professor Fugger kürzlich eingesendet hatte und die auf höchst eigenthümliche Verhältnisse daselbst schliessen lassen... In den eingesendeten Formatstücken dieses weissen Kalkes . . . finden sich nun an der angewitterten Aussenseite Schmitzen von rothen Crinoidenkalken des Lias, die mit ganz unregelmässiger zackiger Trennungsfläche in das blendendweisse Grundgestein eingreifen. Auf einem dieser Schmitzen von Crinoidenkalk finden sich überdies Rollstücke von Quarzkrystallen — meist polysynthetische Zwillingsstöcke — eingesprengt, die ohne Zweifel aus einem archaeischen Gebirge stammen. Ihr Vorkommen an dieser Stelle ist um so frappirender, als die Liasbildungen des Untersberges am Dopplersteig offenbar dem nördlichen jener beiden Züge von Hierlatzschichten angehören, welche die beiden Randzonen der nördlichen Kalkalpen begleiten, während der Zwischenraum derselben durch Liasablagerungen der Fleckenmergel- und Plattenkalk-Facies eingenommen wird (vgl. v. Mojsisovics „Dolomitriffe etc." pag. 87). Unter diesen Verhältnissen dürfte die Annahme eines Transportes jener krystallinischen Gesteine aus der Centralkette auf erhebliche Schwierigkeiten stossen und vielleicht eher an eine Herkunft derselben aus den archaeischen Gebieten im Norden der Alpen zu denken sein". Herr Diener hat also hier auf einem Handstücke zwei nicht unwichtige Entdeckungen gemacht; erstens hat er Liasbildungen am Dopplersteige, und zwar in transgressiver Lagerung, aufgefunden und zweitens hat er es zum Mindesten als wahrscheinlich darzustellen versucht, dass die in diesen Liasbildungen auftretenden gerollten polysynthetischen Quarzkrystalle aus den archaeischen Bildungen im Norden der Alpen stammen.

Würde Diener sich darauf beschränkt haben, zu bemerken, dass die in Rede stehenden rothen Schmitzen möglicherweise Lias sein könnten, so würde keinerlei Anlass zu irgend einer Bemerkung vorliegen. Diener erklärt aber jene rothen Schmitzen für Crinoidenlias, hat also offenbar Crinoidenreste in ihnen beobachtet. Ueberdies enthalten seine einleitenden Worte, speciell der Passus über die höchst eigenthümlichen Verhältnisse, welche am Dopplersteige zu herrschen scheinen, einen sehr deutlichen Vorwurf gegen alle Jene, die den Untersberg nicht nur an Handstücken, sondern in der Natur zu untersuchen Gelegenheit hatten und denen diese „höchst eigenthümlichen Verhältnisse" an dem so oft betretenen Dopplersteige merkwürdigerweise ganz und gar entgehen konnten. Das war die Veranlassung für mich, auch

meinerseits das Handstück, welches den Ausgangspunkt dieser beiden Diener'schen Entdeckungen bildet, etwas genauer anzusehen. Es sei hier zunächst constatirt, dass sich Diener eine poëtische Freiheit erlaubt, wenn er pag. 35 (9), Z. 9 v. u. von einer Mehrzahl solcher Stücke spricht, auf denen die gewissen rothen Schmitzen sich finden sollen. Der Brief von Professor Fugger, vom 19. November 1884 datirt, welcher die in Rede stehende Einsendung begleitete, liegt vor; es ist darin die Rede von vier Stücken mit Gasteropoden vom Dopplersteig. Es sind die Stücke Nr. 9346, 9347, 9349 und 9350 des Salzburger Museums Carolino-Augusteum. Die drei letzteren enthalten keinerlei rothen Anflug mit Ausnahme von 9350, welches einige Spuren rothen mergeligen Beschlages zeigt, an dem sonst nichts weiter beobachtet werden kann. Das einzige Stück, um welches es sich hier handelt und auf welches sich die Beobachtungen Diener's beziehen, ist das, welches die Nummer 9346 trägt. Die meinerseits vorgenommene genaue Besichtigung dieses Stückes nun ergab ein höchst merkwürdiges und überraschendes Resultat. Es zeigte sich nämlich, dass weder von Crinoiden, noch von polysynthetischen Quarzkrystallen an diesem Stücke auch nur die geringste Spur vorhanden ist. Baron Foullon bestätigte dieses Resultat noch speciell für die Quarzkrystalle. Es ist nun wohl nicht anzunehmen, dass Dr. Diener die Crinoidenreste sowohl als die polysynthetischen Quarzkrystalle herausgelöst und besonders aufbewahrt hat. Dann stehen wir vor der Thatsache, dass dieselben auch zur Zeit, als er das Stück besichtigte, an demselben nicht vorhanden gewesen sein können und es entsteht die Frage, was denn Herr Diener für Crinoidenreste und für polysynthetische Quarzkrystalle gehalten haben mag? Die Lösung dieser Frage ist ebenso einfach als überraschend: die Crinoidenreste Diener's sind offenbar nichts als Durchschnitte von Kalkspathkrystallen, die polysynthetischen Quarzkrystalle Diener's aber sind ebenfalls (an der Oberfläche der rothen Schmitzen anhaftende, etwas abgerundete) Kalkspathkrystalle.[1])

Es dürfte sich also Herr Diener auch in diesem Falle sehr bedeutend geirrt haben, und es dürften somit, da die Voraussetzungen seiner Schlüsse wegfallen, auch seine Entdeckungen, sowohl jene des Auftretens transgredirender Hierlatzschichten am Dopplersteige des Untersberges, als auch die eines Transportes archaeischer Gesteine in die Alpen von Norden her während der Liaszeit gegenwärtig noch als nicht gemacht zu bezeichnen sein. Denn, wo keine Crinoiden sind, da ist kein Crinoidenlias auf Grund derselben nachweisbar und wo keine Quarzgerölle sind, da kann auch auf keinen Transport solcher aus archaeischen Gebieten im Norden der Alpen geschlossen werden. Herr Diener hat also — und das sei hier nachdrücklichst constatirt — weder das Auftreten von Hierlatzschichten in den Salzburger Kalkgebieten überhaupt, noch das transgredirende Auftreten derselben am Untersberg

[1]) Baron H. Foullon theilt folgendes über diese Krystalle mit: Die auf der rothen Masse aufsitzenden Krystalle sind ausschliesslich Calcit. Einzelne grössere Krystalle sind längs der Spaltrisse, jedenfalls durch Lösung der Substanz, rinnenartig ausgehöhlt und sehen so auf den ersten Blick wie eine Verwachsung parallel nebeneinander lagernder Individuen aus.

entdeckt. Und wenn am Dopplersteige selbst, ja wenn an dem Handstücke Nr. 9346 sogar das transgredirende Auftreten liassischer Bildungen zukünftig constatirt werden sollte, Herr Diener wird sich die Priorität für diese Entdeckung auf Grund seiner hier besprochenen Angaben nicht anzueignen in der Lage sein! Rothe Schmitzen und Adern in oder auf weissen Kalken sind eben noch nicht Crinoidenlias, ebensowenig, wie petrefactenleere, rothe Einlagerungen in Dachsteinkalken Hierlatzschichten sind, und wenn man schon auf Handstücken Liastransgressionen entdecken will, so müssen es doch zum Mindesten solche sein, wie sie vom Vortragenden gleichzeitig aus der Gegend der Klingeralm des Untersberges vorgelegt werden konnten. Mit den voranstehenden Bemerkungen gegen Diener's Lias-Nachweise in den Salzburger Kalkhochgebirgen soll zweierlei erreicht werden, einmal soll an einem eclatanten Falle gezeigt werden, wie man durch Ignoriren des bereits Vorhandenen und Bekannten auch heute noch täglich die schönsten Entdeckungen machen kann und zweitens soll eine entschiedene Verwahrung dagegen eingelegt werden, dass diese „Entdeckungen", die zum Theil gar keine sind, zum Theil aber von Anderen schon längst zuvor gemacht wurden, Herrn Dr. C. Diener — und sei es auch nur im Referatentheile irgend einer touristischen Zeitschrift — als sein geistiges Eigenthum gutgeschrieben werden!

Literatur-Notizen.

Dr. R. Zuber. Die krystallinischen Gesteine vom Quellgebiete des Czeremosz. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. Bd. VII, 1885, pag. 195—199.

Von den in der Marmaros und der Bukowina anstehenden krystallinischen Gesteinen greift ein kleiner Theil nach Galizien über, die der Autor untersuchte. Der grösste Theil seines Materials stammt vom Perkalab-Bache, an welchem die besten Aufschlüsse zu finden sind. Dieser Bach bildet den Hauptzufluss des weissen Czeremosz und die Grenze zwischen Galizien und der Bukowina.

Den untersten Horizont der krystallinischen Masse bilden Glimmerschiefer, welche aus wechsellagernden schmalen Quarz- und Muscovit-Schichten bestehen. Sie sind auffallend arm an accessorischen Mineralen. Zwischen den Lagen dieses Glimmerschiefers treten an einigen Stellen mächtige Einschaltungen eines quarzitischen Gesteins auf, welches undeutlich geschichtet, nur in kleinen Partien schiefrig, ungemein fest und von grünlich-grauer Farbe ist. Die chemische Untersuchung des Herrn Schramm lehrt, dass ein Gemenge von Quarz und Orthoklas vorliegt. Unter dem Mikroskope erkennt man Quarz und selten kleine Glimmerblättchen, vorwiegend Biotit, in einer Grundmasse von felsitischem Charakter. Es wird als *Hälleflinta* bezeichnet. Stellenweise geht das Gestein in Gneiss über, der auch Plagioklas führt.

Die höheren Horizonte werden vorwiegend von krystallinischen „Thonschiefern" gebildet, unter denen ein dunkelgrauer bis schwarzer Phyllit hervortritt.

Ziemlich oft finden sich zwischen den krystallinischen Gesteinen Einschaltungen von Kalkstein, dessen Habitus im hohen Masse an einige paläo- und mesozoische Kalke der Alpen, besonders an den Silurkalk aus der Umgebung von Leoben, erinnert.

Untergeordnet sind endlich Quarzite und mulmige rothe Schiefer, welch' letztere wahrscheinlich Zersetzungsproducte anderer Gesteine sind. (B. v. F.)

H. Hatch. Ueber den Gabbro aus der Wildschönau in Tirol und die aus ihm hervorgehenden schiefrigen Gesteine. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. Bd. VII, 1885, pag. 75—87.

A. Cathrein. Ueber Wildschönauer Gabbro. Ebenda. pag. 189—194.

Da der letztere Autor eine eingehende Arbeit in Aussicht stellt, gegenwärtig eine Reihe von Fragen Gegenstand der Controverse sind, so soll hier vorläufig nur auf die Abhandlungen verwiesen werden. Ein eingehendes Referat wird nach dem Erscheinen der Publication erfolgen. (B. v. F.)

A. Brunlechner. Mineralogische Notizen. Jahrb. d. naturh. Landes-Museums von Kärnten. 7. Heft, pag. 227—231.

A. Neue Mineralfunde in Kärnten.

Es werden neue Fundstellen angegeben für: Asbest, Amphibol, Biotit, Bornit, Calcit, Chalkopyrit, Chrysotil, Dolomit (mit Analyse von Hofbauer), Galenit, Greenokit, Granat, Hämatit, Kupfer, Limonit, Markasit, Muscovit, Orthoklas, Pyrit, Quarz, Siderit, Thuringit, Turmalin, Zinkblende und Zoisit.

B. Analysen von Siderit.

Es wurde ausgezeichnet krystallisirender Eisenspath von Wölch und minder gut ausgebildeter von Lölling der Analyse unterzogen. Ersterer enthielt neben 95·10% Eisencarbonat, 2·11% Mangancarbonat, 2·19% Magnesiumcarbonat und 0·59% fremder Einschlüsse (Muscovithäutchen) nur Spuren von Calciumcarbonat. Der letztere neben 94·97% Eisencarbonat, 3·22% Magnesiumcarbonat, 0·25% fremder Einschlüsse, 1·78% Calciumcarbonat. Zutreffend wird in der letzteren Beimengung die Ursache der mangelhafteren Ausbildung gesucht, da die Grundrhomboederwinkel von den isomorph gemischten Carbonaten bei Eisen und Calcium die grösste Differenz besitzen. (B. v. F.)

E. Kalkowsky. Elemente der Lithologie für Studirende bearbeitet. Heidelberg 1886.

Der Zweck des Buches ist: die reichen Resultate der neuesten Forschung im vollen Umfange, aber möglichst knapper Form den Studirenden zugänglich zu machen, ein Programm das auch seine Erfüllung findet. Die Lithologie als die „Lehre von den Gesteinen" wird als ein Theil der allgemeinen Geologie betrachtet, gewissermassen im Gegensatze zur Petrographie, der „Beschreibung der Felsen", ein Grundsatz, der für die Abfassung des Werkes massgebend war. Dasselbe zerfällt in einen allgemeinen und einen eingehenden Theil. In dem ersteren wird mit prägnanter Kürze Alles hierher Gehörige in einer Weise dargestellt, wie wir sie leider nicht immer begegnen. Es wird nämlich mit vollster Offenheit nur das als Wahrheit hingestellt, was als solche zu erkennen und die so zahlreichen Lücken unseres Wissens werden nicht durch, den betreffenden Autor am besten zusagende Hypothesen ausgefüllt, die den Studirenden nicht immer als solche kenntlich sind. Auch gewisse werthlose Ableitungen aus gemachten Beobachtungen finden die richtige Charakterisirung.

In dem „eingehenden Theile" werden die einzelnen Gesteins-„Familien" nach einer Haupttheilung in „anogene" und „katogene" nach chemischen Principien gruppirt. Es ist selbstverständlich, dass die so sehr schwankende chemische Zusammensetzung innerhalb ein und derselben Gesteinsfamilie allein nicht als Grundlage einer Gesteinseintheilung dienen kann, sondern die mineralogische Zusammensetzung, Structur, das geologische Alter u. s. w. zu Hilfe genommen werden müssen. Unter solchen Umständen ist es natürlich, dass die hier geübte Anordnung von der üblichen nur wenig abweicht. Bei jeder Familie ist durch die Anführung einer Reihe Analysen extremer Glieder die chemische Zusammensetzung ausgedrückt, es werden die mineralogische Zusammensetzung mit Berücksichtigung der Eigenthümlichkeiten der betreffenden Minerale, die Structur, Concretionen und Secretionen, Lagerung, Absonderung, Uebergänge, Arten der Gesteine, Zersetzung, Contacterscheinungen, Genesis und Tuffe behandelt. Auf eine Definition der einzelnen Gesteinsarten ist verzichtet, weil der Autor von der richtigen Ansicht ausgeht, dass Lithologie nur mit Gesteinen in der Hand studirt werden kann. Bei dem knappen Raume, in dem der riesige Stoff gefasst ist, war es selbstverständlich geboten, weitläufige Darstellungen zu vermeiden, trotzdem sind alle wichtigen und nothwendigen Thatsachen angeführt.

Während unsere Kenntniss der anogenen Gesteine als ein bereits wohlgeschlossenes Ganzes zu betrachten ist, existiren in jener der katogenen noch gewaltige Lücken. Wenn nun auch durchaus nicht behauptet werden kann, dass wir wesentlich neue Mineralcombinationen kennen lernen werden, so ist doch noch ein sehr grosser, ja weitaus der

grössere Theil der Vorkommen dieser Gesteine ununtersucht. Was das für die endgiltige Eintheilung zu bedeuten hat, braucht hier nicht erst ausgeführt zu werden. Seit der letzten Abfassung der einschlägigen Lehr- und Handbücher hat sich unser Wissen so wesentlich bereichert und jeder Lithologe wird sich wohl seine eigene Eintheilung geschaffen haben. Uns scheint die Frage keineswegs so weit geklärt, um einer jetzt aufgestellten Eintheilung jenen Werth beilegen zu können, wie wir ihn der der anogenen Gesteine beimessen müssen, d. h. dass sie eine solche Beschaffenheit besitze, derzufolge nur noch unwesentliche Aenderungen vorgenommen werden. Nach unserem Dafürhalten ist der Zweck der hier gewählten Eintheilung in erster Linie der, das bekannte Material in einer gewissen Ordnung den Studirenden vorzuführen und dieser ist erreicht.

Die Thatsachen sind von den Ansichten strenge geschieden und wo gerechter Zweifel am Platze, ist er auch rückhaltslos ausgesprochen.

Diese Lithologie wird für jeden Studirenden ein sehr werthvolles Lehrbuch sein; jene, welche sich mit der Untersuchung der katogenen Gesteine befassen, wird es in puncto Eintheilung und Nomenclatur zu kritischen Vergleichen anregen und so auch in dieser Richtung Früchte tragen. (B. v. F.)

G. Bruder. Die Fauna der Juraablagerung von Hohnstein in Sachsen. Denkschriften d. kais. Akademie. 50. Band, 1885, pag. 1—51, 5 Tafeln.

Die in Nr. 8 dieser Verhandlungen, pag. 223 angekündigte Arbeit Bruder's über den Jura von Hohnstein liegt nunmehr in ihrer ausführlichen Form vor. An die Jurabildungen in Nordböhmen und in Sachsen knüpft sich in doppelter Beziehung ein erhöhtes Interesse. Nimmt die Lagerungsweise zwischen Granit und Quadersandstein, im Liegenden des ersteren, und im Hangenden des letzteren, die Aufmerksamkeit des Tectonikers in Anspruch, so verdienen die Fossileinschlüsse und die sich daraus ergebenden faunistischen und paläogeographischen Beziehungen nicht weniger Beachtung. Die vorliegende Arbeit berücksichtigt vorwiegend die paläontologische Seite. Die geologischen Aufschlüsse sind nach Bruder gegenwärtig mangelhafter als zu der Zeit, wo sie von Cotta einer eingehenden Würdigung unterzogen wurden, der Verfasser fusst daher in geologischer Beziehung auf den Angaben des genannten Forschers.

Unter dem Granit folgt in Hohnstein nach den Aufschlüssen der Hohnsteiner Werksteingrube:

1. Die sogenannte „rothe Lage", bestehend aus rothem, weissem und gelbem Thone, mit 30—45° Neigung unter den Granit einschiessend, 14—20 Meter mächtig.

2. Die schwarze Lage, aus schwarzem, bituminösem Thon bestehend, welcher oft Pechkohle und viele Versteinerungen enthält. Mächtigkeit 1—8 Meter. Aus diesem Niveau führt Bruder eine Reihe von Versteinerungen auf, darunter *Peltoceras Geinitzi n. sp.*, *Perisphinctes plicatilis*, *Oppelia semiplana*, *Harpoceras canaliculatum*, *Amaltheus alternans* und *tenuiserratus*, einige Gastropoden und Bivalven, Versteinerungen, die die Einreihung der schwarzen Thone in's Oxfordien erfordern.

3. Mergel mit festen Kalksteinknollen, 1—8½ Meter mächtig. Sie enthalten eine ziemlich reiche und bezeichnende Fauna, Spongien erscheinen begleitet von *Gryphaea dilatata*, mehreren Terebrateln, Rhynchonellen und Seeigeln, darunter *Hemicidaris crenularis* und *Collyrites bicordata*. Die Mergel mit Kalkknollen entsprechen demnach der Stufe des *Am. bimammatus* und *Cidaris florigemma* (Corallien), in Spongitenfacies.

4. Fester dunkelgrauer Kalkstein, aus lauter unzusammenhängenden Massen bestehend. Enthält sehr zahlreiche Versteinerungen, darunter besonders Ammoniten, Gastropoden und Bivalven, welche die Zugehörigkeit zur Tenuilobatenzone (Kimmeridgien) erweisen. Von Ammoniten sind namentlich gut vertreten Aspidoceren (*A. binodus, longispinus, acanthicus, liparus, intermedius*), Planulaten, *Olcostephanus (stephanoides, repastinatus, Frischlini, Strauchianus)*. Weitere bezeichnende Formen sind *Oppelia Holbeini* und *Reineckeia pseudomutabilis* und *Eudoxus*.

5. Das folgende Glied, ein Sandstein mit einzelnen Kalkknollen, ist bereits cretacisch, es findet sich darin *Exogyra columba*.

Vergleicht man diese Schichtfolge mit der von Sternberg in Böhmen, so ergibt sich viel Uebereinstimmung. Der dunkelgraue Werkkalk der Tenuilobatenzone von Hohnstein (4) findet sich mit denselben petrographischen Merkmalen und einer sehr nahestehenden Ammonitenführung in Sternberg wieder. Dem Mergel mit Spongien, Brachiopoden

und Echinodermen (3) entspricht in Sternberg der thonige Mergel und der helle dichte Kalk mit Versteinerungen derselben Thiergruppen, der schwarze Thon des Oxfordiens (2) endlich ist gleichzustellen dem tafelförmig abgesonderten, tief dunkelblauen Mergelkalk von Sternberg. An der Basis der Ablagerung finden sich sowohl in Böhmen, wie in Sachsen rothe Thone und sandige, conglomeratische Schichten, welche in's Callovien eingereiht werden.

Zieht man die Faunen des sächsisch-böhmischen Malms und die der gleichzeitigen Bildungen in den benachbarten Theilen Mitteleuropas in Vergleich, so fällt sofort die grosse Uebereinstimmung mit Süddeutschland, der Schweiz und Polen in's Auge, viel geringer sind die Beziehungen zu den räumlich viel näher gelegenen Juraablagerungen.[1]) Schon die Entwicklung des Oxfordiens entspricht mehr den gleichaltrigen süddeutschen, mährischen und polnischen Ablagerungen, als den Hersumer Schichten, die in Norddeutschland dieses Niveau einnehmen; noch auffallender ist dieses Verhältniss in den nächst höheren Horizonten mit ihren Spongiten- und Ammoniten-Faunen. Während sich in Sachsen und in der sächsisch-böhmischen Grenzgegend eine Spongien- und nachher eine Ammonitenfacies in grösseren Meerestiefen entwickelte, kamen in Norddeutschland koralline Bildungen in verhältnissmässig seichtem Wasser zur Ablagerung, die mit den sächsisch-böhmischen nur wenige Species gemeinsam haben.

Die nachgewiesenen Species, darunter auch einige neue, erscheinen im paläontologischen Theile der Arbeit sorgfältig beschrieben. Die Abbildungen beziehen sich erwünschter Weise nicht nur auf die neuen, sondern auch auf einzelne bereits bekannte Arten. Die neuen Arten sind:

Aspidoceras intermedium, Zwischenform zwischen *Aspid. longispinum* und *acanthicum*.
Peltoceras Geinitzi.
Oppelia gigantea.
Trigonia Cottae.
Cucullaea Hohnsteinensis.
Terebratula saxonica.

Den Schluss der interessanten und verdienstvollen Arbeit bilden vergleichende Tabellen über das Auftreten der nachgewiesenen Species in den verschiedenen Juragebieten und über die dem Hohnsteiner Jura äquivalenten Schichtgruppen. (V. U.)

[1]) Vergl. diesbezüglich Neumayer's Geogr. Verbreitung der Jurasedimente. Referat, diese Verhandl., 1885, pag. 347.

Hierzu eine Beilage von **F. Tempsky**, Verlagshandlung in **Prag**.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N^o. 16 u. 17. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 22. December 1885.

Inhalt: Todesanzeige: C. J. Andrae †. — Eingesendete Mittheilungen: E. Tietze. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen. F. Toula. Süsswasserablagerungen mit Unionen in der Neulinggasse in Wien. R. Handmann. Zur Süsswasserkalkablagerung in Baden. R. Handmann. Ueber *Neritina Prevostiana Pf.* F. Sandberger. Fossile Binnenconchylien aus den Inzersdorfer Schichten von Leobersdorf in Niederösterreich und von Baden. K. A. Penecke. Notizen über einige Formen aus den Paludinenschichten von Krajowa in Rumänien. H. Haas. Bemerkungen bezüglich der Brachiopodenfauna von Castel-Tesino. E. Kittl. Die fossile Säugethierfauna von Maragha. — Vorträge: J. N. Woldřich. Ueber eigenthümliche Graphit-Croncretionen von Schwarzbach. H. v. Foullon. Quarze aus Carrara. — Literatur-Notizen: G. C. Laube. F. Löwl. J. Noth. C. v. Ettingshausen. E. Nicolis und C. F. Parona. F. Bassani. P. Choffat. Chr. Gruber. Alf. Stelzner. Th. Tschernischew. G. Meneghini. D. Stur.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeige.

Schon am 8. Mai l. J. hatte der Tod einen Mann der Wissenschaft von unbeschreiblichen Qualen erlöst, der in früheren Jahren unser Arbeitsgenosse war, und der später bis zum Tode ein lebhaftes Interesse für unsere eigenen Arbeiten bewahrt hatte.

Seiner Excellenz dem königlichen wirklichen Geheimrathe Dr. H. v. Dechen verdanken wir die Mittheilung jenes, von Prof. Ph. Bertkau in der 42. Generalversammlung des naturh. Vereins der preuss. Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück am 26. Mai 1885 zu Osnabrück gehaltenen Vortrages:

Carl Justus Andrae,

in welchem ausführliche Daten über das Leben und Wirken des Dahingeschiedenen gegeben werden.

Hier soll jenes Abschnittes seines Lebens gedacht werden, der mit unseren eigenen Arbeiten innig verknüpft war.

Im April 1851 trat Andrae seine Reise nach Siebenbürgen und die benachbarten Gebiete, über Wien und Pest an; seine Studien und Aufsammlungen dortselbst haben die Monate Juli bis September in Anspruch genommen Das Gesammelte wurde nach Wien gesendet und bei uns durch volle 2 Jahre auch bearbeitet. Hier schrieb Andrae seine Beiträge zur fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates, die in den Abhandlungen unserer Anstalt, Bd. II, Abth. 3, mit XII Tafeln erschienen. Die Originalien zu den Abbildungen sind Eigenthum des Berliner Museums geworden.

Im Sommer 1853 und 1854 war Andrae mit geognostischen Aufnahmen im Gebiete der 9., resp. der 14., 18 und 19. Section der Generalquartiermeister-Stabskarte von Steiermark und Illyrien im Auftrage des geogn.-mont. Vereins für Steiermark in Graz beschäftigt. Der ausführliche Bericht über diese Aufnahme wurde in unserem Jahrbuche in den Bänden 1854 und 1855 publicirt. Auch heute noch sind die Grundzüge der Feststellung der Begrenzungen der in diesem Gebiete auftretenden Formationen nach Andrae's Angaben beibehalten.

Schon weit früher hatte sich Andrae dem erfolgreichen Studium fossiler Pflanzen ergeben und schrieb im Jahre 1843 eine Dissertation: De plantarum 5 generibus in statu fossili repertis in lithanthracum Vettinensium et Lobejünensium fodinis. Später finden wir ihn an der Herausgabe des grossen Werkes: Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Lobejün von E. Fr. Germar mit betheiligt. Vom Jahre 1849 an finden wir im Fasciculus sextus und Folgenden dieses Werkes erst einzelne Beschreibungen der Pflanzenarten mit folgendem Zusatz signirt: Hujus descriptionis autor est Dr. Andrae; später sind sämmtliche Beschreibungen der Pflanzenreste von Andrae unterschrieben.

Hier bereits ist die Tendenz Andrae's klar ersichtlich, die grössten, besten, das meiste wohlerhaltene Detail bietenden Platten mit fossilen Pflanzenresten abzubilden und möglichst ausführlich und präcis zu beschreiben.

Nach der Rückkehr nach Deutschland von Wien 1855 und nachdem es ihm gelungen war, in Bonn ein bescheidenes Plätzchen zu finden, säumte Andrae nicht, zu seinen Lieblingsarbeiten zurückzukehren. Die Bestimmung der reichen Sammlung von Carbonpflanzen des Eschweiler Bergwerksvereines liess in ihm den Entschluss reifen, die neuen und weniger bekannten oder verkannten fossilen Pflanzenformen durch eine ausführliche Darstellung in Wort und Bild besser kennen zu lehren. So entstand der Plan zu dem vortrefflichen Werke: Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preuss. Rheinlande und Westfalens. Schade, dass von diesem Werke nur 3 Hefte publicirt wurden, die Herausgabe der übrigen, z. Th. schon vorgerichteten, an der Ungunst der Verhältnisse scheiterte.

In allen den genannten Publicationen trachtete Andrae, die bisher sehr mangelhaft gefassten fossilen Pflanzenarten besser zu fassen, zu von ihm als neu erkannten Arten bestmögliche Abbildungen und präcise Beschreibungen zu liefern — und diese seine Wirksamkeit war es, die dankbare Nachahmer fand, auch auf unsere Studien über die vorweltlichen Pflanzen regenerirend wirkte. Dieser Wirksamkeit Andrae's sind wir jedenfalls zu Danke verpflichtet und wollen seinen Bemühungen ein freundliches Andenken bewahren.

Folgende merkwürdige Worte aus einem freundlichen Briefe Seiner Excellenz des Herrn v. Dechen vom 13. October 1885 zu Bonn verdienen wohl, erklärend, hier noch beigefügt zu werden:

„Andrae hatte kein Glück; alle seine Projecte, sich eine bessere Lebensstellung zu erwerben, scheiterten!“

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. E. Tietze. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen.

In den von mir gemeinschaftlich mit Herrn Paul im Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt 1877 publicirten Studien in der Sandsteinzone der Karpathen wurde (l. c. pag. 122 [90] bis 126 [94] eine Auseinandersetzung über die fremdartigen Gesteine gegeben, welche sich in den nachjurassischen Ablagerungen des karpathischen und subkarpathischen Gebietes, und zwar vorzugsweise im Bereich der miocänen Salzformation Ostgaliziens finden. Andere Bemerkungen über denselben Gegenstand finden sich dieser Arbeit einverleibt auf pag. 45 [13], wo unter Hinweis auf Hohenegger's Mittheilungen die exotischen Blöcke bei Grudek in Schlesien erwähnt werden, ferner auf pag. 69 [37] bis 72 [40], pag. 76 [44], pag. 90 [58] bis 91 [59] (auf letzterer Seite im Anschluss an gewisse Beobachtungen F. v. Hauer's), pag. 96 [64]. In der Sitzung der geologischen Reichsanstalt vom 1. April 1879 (Verhandl. pag. 153) habe ich in einem Vortrage über die Thalgebiete des Opor und der Swica in Galizien denselben Gegenstand nochmals ausführlich behandelt, und wurde das bei dieser Gelegenheit Gesagte den wieder im Verein mit Paul von mir veröffentlichten Neuen Studien in der Sandsteinzone der Karpathen (Jahrbuch der geolog. Reichsanst. 1879, pag. 291 [103] bis 294 [106] beigefügt. In der letzteren Arbeit kommen unter Anderem auch auf pag. 273 und 275 mit unserem Gegenstande in Beziehung zu bringende Mittheilungen vor. In dem allgemeinen Theil meiner Abhandlung über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg (1882) habe ich mich dann (pag. 64 und 65, 73 und 75 der Abhandlung) auf die bei den erwähnten früheren Gelegenheiten gemachten Folgerungen bezogen. Eine Bemerkung über die Auffindung eines etwas grösseren Glimmerschieferbrockens in der mittelkarpathischen Sandsteinzone ist endlich meiner Mittheilung über die Gegend von Rozpucie (Verhandl. der geolog. Reichsanst. 1880, pag. 258) eingeschaltet worden, und über das Vorkommen gewisser grüner Breccien in verschiedenen Niveaus der Sandsteinzone habe ich mich auch in einer „Mittheilung über einige Flyschbildungen" (Verhandl. 1881, pag. 285) geäussert. Ich schicke das Alles voraus, um darzuthun, dass mich das Auftreten jener merkwürdigen Gesteine seit meiner Betheiligung an den Arbeiten in Galizien wiederholt beschäftigt hat, so dass ich in meinem Reisebericht vom 20. August dieses Jahres (Verhandl. geolog. Reichanst. 1885, Nr. 12), in welchem ich über das Vorkommen eines Granitfelsens im Bereich der westkarpathischen Sandsteinzone bei Kalwarya sprach, zum Mindesten einigen Grund hatte, mich auf jene Beschäftigung zu berufen.

Soweit in jenen früheren Mittheilungen aus den darin besprochenen Daten allgemeinere Folgerungen gezogen wurden, liefen dieselben in erster Linie darauf hinaus, für jene fremdartigen Gesteine ein Ursprungsgebiet anzunehmen, welches sich in der jeweiligen Nähe ihres heutigen Auftretens befindet und sich mit Theilen des heutigen karpathischen und subkarpathischen Gebietes deckt. Insbesondere für den Nordrand der Karpathen oder die demselben zunächst benachbarten Räume wurde

die einstige Existenz eines erst während der Miocänzeit verschwundenen Gesteinswalles angenommen, welcher, aus verschiedenen Formationselementen zusammengesetzt, bei seiner schon während der Ablagerung des Karpathensandsteines begonnenen Zerstörung das Material für jene Fremdlinge, die demnach nur scheinbar solche sind, hergab. Des Weiteren wurden die betreffenden Erscheinungen, soviel ich glaube, zum ersten Mal eingehender als im inneren Zusammenhang mit ähnlichen Erscheinungen des Alpensystems stehend betrachtet und auf die Analogie hingewiesen, welche zwischen den exotischen Blöcken und den aus fremdartigen Gesteinselementen bestehenden vielfach miocänen Conglomeraten der Karpathen mit den exotischen Blöcken und einem Theil der Nagelfluh in den Alpen besteht.

Nun hatte vor Kurzem Herr V. Hilber (Jahrb. geol. R.-A. 1885, pag. 424) bei Besprechung solcher fremdartiger Gesteine, die er im randlichen Theil der Karpathen bei Dębica beobachtet hatte, die Ansicht geäussert, dass sich der Vorstellung, diese Fremdlinge stammten von „einer nahe gelegenen Ursprungsstelle" her, „geringere Schwierigkeiten" entgegenstellen, als jenen soeben reproducirten Folgerungen. Ich wieder hatte mir erlaubt, in meinem Reisebericht über den Granit von Kalwarya zu finden, dass Herrn Hilber's Ansicht sich bezüglich jener nahegelegenen Ursprungsstelle mit der in den oben citirten Abhandlungen entwickelten Meinung vollständig decke. Schon kam mir das Bedenken, dass ich das vielleicht in zu drastischer Weise ausgedrückt haben könnte, als Hilber eine soeben in Nr. 15 dieser Verhandlungen abgedruckte Notiz verfasste, welche mir die Ueberzeugung verschaffte, mich in dieser Angelegenheit wohl noch nicht deutlich genug ausgesprochen zu haben.

Hilber hält in dieser Notiz die Annahme eines Gegensatzes zwischen unsern beiderseitigen Anschauungen aufrecht. Er thut aber dann noch ein Uebriges, indem er behauptet, diese Anschauungen bezögen sich überhaupt auf verschiedene Dinge; was ich bei jenen früher citirten Ausführungen besprochen hätte, sei eben nicht dasselbe, was er durch seine Erklärungen in seiner Bedeutung erläutert habe. Seine Erklärung habe sich auf die eigentlichen exotischen Blöcke bezogen, ich hätte mich dagegen nur mit den Fremdlingen der karpathischen Conglomerate beschäftigt. So wenigstens muss ich mir den Inhalt seiner Ausführungen deuten. Ist aber diese Deutung richtig, dann hatte logischer Weise wieder Hilber Unrecht, als er in seiner Arbeit über den Karpathenrand bei Dębica seine Erklärung des Auftretens der besprochenen Fremdlinge der meinigen gegenüberstellte, denn wenn wir nicht einen und denselben Gegenstand im Auge hatten, so konnten wir ja dabei zu keinen Meinungsdifferenzen über einen speciellen Punkt gelangen, er hatte folglich auch keine Veranlassung, dieselben zu betonen, und dann bestand erst recht kein Gegensatz zwischen uns.

Ich bin also nicht im Stande, in den diesmaligen Ausführungen des genannten Forschers etwas Anderes als eine nicht gerade nothwendige Haarspalterei zu erblicken; doch bestimmen mich gewisse Gründe, welche in den eigenthümlichen Entwicklungsverhältnissen der geologischen Bestrebungen bei uns liegen, über die von Hilber geübte Kritik nicht mit Stillschweigen hinwegzugehen.

Ueber die angeblichen Unterschiede unserer Meinungen drückt sich der Genannte jetzt unter Anderem wie folgt aus: „Tietze hatte die angeführten Trümmer gar nicht als exotische Blöcke bezeichnet, ferner habe ich des Tietze'schen Gesteinswalles entbehren zu können vermeint, endlich die Art angegeben, wie ich mir den Mechanismus der Einlagerung vorstellte, worüber Tietze's Arbeiten nicht ein Wort enthalten, wenn ich auch zugebe, dass er sich den Vorgang in gleicher Weise gedacht habe."

Wir hatten in den neuen Studien (l. c. pag. 291) geredet von den „fremdartigen Gesteinselementen, welche sich in den verschiedenen Theilen der Sandsteinzone der Karpathen als Geschiebe finden, und welche dann namentlich in gewissen zur Salzformation gehörigen Conglomeraten eine bedeutende Rolle spielen", und es ist völlig zutreffend, wenn Hilber jetzt diesen Passus citirt, um sich auf denselben zur Illustrirung unserer Darlegungen zu berufen, aber es ist doch seltsam, wenn er heute annimmt, dass unter jenen „fremdartigen" Gesteinselementen die sogenannten exotischen Blöcke nicht mit gemeint waren oder vielleicht gar nicht gemeint sein konnten. Zu dieser Ansicht ist der Genannte auch erst jetzt gelangt. Seinen verdienstvollen „Studien in den ostgalizischen Miocängebieten" (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1882) ist bekanntlich ein ausgedehntes Literaturverzeichniss über die in Galizien gemachten Arbeiten Anderer beigegeben, in welchem in knapper Referatform auch über den Inhalt der betreffenden Aufsätze jeweilige Bemerkungen gemacht werden. Unter den auf diese Weise angeführten Arbeiten finden sich auch die „Studien in der Sandsteinzone", und Herr Hilber schreibt darüber (l. c. pag. 219) unter Anderem wörtlich Folgendes: „Aus den fremdartigen Bestandtheilen der Conglomerate der Salzformation, einem in der Bukowina an analoger Stelle anstehenden mesozoischen Gestein, den exotischen Blöcken im Eocän der Karpathen wird auf eine noch zu Beginn des Neogens anstehende Gesteinszone am Nordrande der ostgalizischen Karpathen geschlossen." Damals hat demnach Hilber schon aus der ersten von mir und Paul über die karpathische Sandsteinzone publicirten Arbeit etwas herauszulesen vermocht, was er heute weder in dieser noch in den späteren Schriften aufzufinden vermag. Damals ist ihm auch der subtile Unterschied, den er heute (Verh. 1885, pag. 362, siehe die Anmerkung) zwischen Gesteinszone und Gesteinswall macht, noch nicht auffällig geworden, denn damals hat er referirend das Wort Gesteinszone für das von uns benützte Wort Gesteinswall gesetzt und damit beide Ausdrücke als für den vorliegenden Fall gleichwerthig genommen.

Dass Hilber heute Differenzen herauszufinden im Stande ist, welche gewöhnlichen Lesern entgehen dürften, beweist auch seine Bemerkung, die Erwähnung der exotischen Blöcke unsererseits in den „neuen Studien" (Jahrb. 1879) auf pag. 293 sei „ein nicht ganz richtiger Hinweis auf die Studien" von 1877. Es mag sich aus der Zusammenstellung der betreffenden Sätze hier ergeben, wie sich die Sache verhält. Der betreffende „Hinweis" in den neuen Studien lautet: „Auf die Analogie, welche zwischen unseren Conglomeraten der Salzformation .... und den Conglomeraten der bunten Nagelfluhe in der Schweiz besteht,

sowie auf die Analogie, welche in dem Vorkommen ganz fremdartiger exotischer Blöcke in gewissen Ablagerungen des Karpathensandsteines einerseits und des alpinen Flysch andererseits gefunden werden darf, haben wir in unseren ersten Studien ganz besonders hingewiesen." Die Stellen in den älteren Studien, für welche dieser Hinweis speciell gilt, befinden sich auf pag. 124 und 125 des Jahrbuchs 1877 und lauten: „Man könnte im Hinblick auf die fremdartigen Elemente des Salzformationsconglomerates sich fast an die Verhältnisse der sogenannten Nagelfluh der Schweiz erinnern etc." Ferner: „Wenn schon für die zum Theil sehr grossen exotischen Blöcke, wie sie in dem Eocän der Karpathen, z. B. an der Olsa oberhalb Teschen, auftreten und wie sie von uns auch in Ostgalizien bei Tartarow nachgewiesen wurden, welche ja in gewissen Vorkommnissen im Flysch der Schweiz ebenfalls ihr Analogon finden, nur schwer eine Erklärung in der aus vielen Gründen noch sehr ungenügenden Hypothese ihres Transportes durch Eismassen der Eocänperiode gefunden werden kann, dann glauben wir eventuell derartige Vermuthungen erst recht ablehnen zu müssen, wenn es sich um die Erklärung des Ursprunges der Geschiebe in unserer karpathischen Salzformation handeln sollte." Was war da in jenem Hinweis, der sich auf die bereits stattgehabte Betonung der Analogie mit den Schweizer Verhältnissen bezog, „nicht ganz richtig"?

Es ist ja völlig wahr, dass bezüglich der fremdartigen Geschiebeelemente in den karpathischen und subkarpathischen Ablagerungen wir das Hauptgewicht auf die in den eigentlichen Conglomeraten enthaltenen Steine gelegt haben und dass wir unter diesen wiederum vornehmlich die Conglomerate der ostgalizischen Salzformation bei unserer Betrachtung bevorzugten, weil es ein nicht unnatürliches Verfahren ist, bei allgemeineren Folgerungen zuerst an die eigenen Beobachtungen anzuknüpfen. Würde aber Herr Hilber in der Lage gewesen sein, jene Ablagerungen persönlich kennen zu lernen, so würde er mir ohne Bedenken Recht geben, da die Masse der speciell sogenannten exotischen Blöcke in den Karpathen zusammengenommen, nach Allem, was bis jetzt darüber bekannt ist, fast verschwindet im Vergleich mit der Menge fremdartigen Materiales, welches in jenen Conglomeraten aufgespeichert liegt, welche bei Słoboda Rungurska nicht unbeträchtliche Berge (bis zu 760 Meter Seehöhe) bilden.

Eine scharfe Grenze zwischen den sogenannten exotischen Blöcken und den oft sehr grossen Elementen jener Conglomerate gibt es zudem nicht, wenn man auch im Allgemeinen unter exotischen Blöcken Gesteinsmassen von ansehnlicher Grösse verstehen wird, womit sich dann theilweise die Vorstellung verbinden kann, dass dieselben auch in einem nicht conglomeratischen Gesteinsmittel sich befinden. Die Isolirtheit derartiger Gesteinsmassen in einem andersartigen Ablagerungsmedium ist keine nothwendige Eigenthümlichkeit für „exotische Blöcke". Sonst dürfte man ja bei dem Vorkommen an der Olsa in der Teschener Gegend, wo solche Blöcke massenhaft nebeneinander auftreten, jene Bezeichnung nicht anwenden.

Jedermann wird der Ansicht zustimmen dürfen, dass die altbekannten grossen Blöcke von verschiedenen krystallinischen Felsarten, welche man im

Flysch des Bolgen in den bayerischen Alpen findet, und welche Lyell (Principles, 10. Edition, Vol. I, pag. 210) mit den Habkerengraniten der Schweiz hinsichtlich ihrer Fremdartigkeit verglich, etwas den exotischen Blöcken durchaus Analoges sind, und doch hat Gümbel (Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges, Gotha 1861, pag. 625) diesen Ausdruck nicht speciell dafür verwendet, indem er sie nur „fremdartig" nennt und sie als einem dem Flysch eingeschalteten „Riesenconglomerat" entstammend bezeichnet. Auch die miocänen Conglomerate der Superga bei Turin mit ihren fremdartigen Blöcken hat Lyell ohne Weiteres ganz gleichwerthig und unter denselben Gesichtspunkten mit den anderen von ihm besprochenen Fremdlingen des Tertiärgebirges abgehandelt. Endlich verweise ich auf Uhlig, der speciell in den von ihm untersuchten Theilen der Karpathen zwischen den Geröllabsätzen mit fremdartigen Gesteinen und anderen exotischen Vorkommnissen keinen besonderen Unterschied macht und sich auf das von uns beschriebene Conglomerat von Słoboda Rungurska bei seinen Ausführungen ausdrücklich bezieht (Jahrb. geol. R.-A. 1883, pag. 501).

Auf die Art der Bezeichnung solcher Fremdlinge kommt es eben so genau nicht an, wenn wir uns auch heutzutage oft daran zu erinnern Gelegenheit haben, dass bei geologischen Fragen speciell in Worten und neuen Namen das Heil gesucht wird. Wenn deshalb Gümbel, um bei einem der letztangeführten Fälle einen Augenblick zu verweilen, durch das Auftreten und die Beschaffenheit jener „fremdartigen" Gesteine zu der Vermuthung gebracht wird (l. c. pag. 626), dass zwischen dem bayerischen Wald und den Alpen einmal ein jetzt gänzlich zerstörter Urgebirgsrücken vorhanden gewesen sein mag, eine Vermuthung, die, wie man sieht, zu unseren später gefassten Ansichten über den alten Gesteinswall im karpathischen Gebiet ebenso stimmt, wie zu den seinerzeit von uns angerufenen Ansichten einiger Schweizer Geologen über die entsprechenden Verhältnisse des Flysch- und Molasse-Vorlandes der Schweizer Alpen, so ist sein Schluss ganz ebenso gleichberechtigt bei der Bezeichnung jener Trümmer als Gemengtheile eines Conglomerates, wie wenn er dieselben als exotische Blöcke beschrieben hätte. Es genügte eben, sich über die Bedeutung der „Fremdartigkeit" jener Gesteinstrümmer Rechenschaft zu geben.

Die Grösse der fremdartigen Blöcke im Conglomerate von Słoboda Rungurska und Łączyn in Ost-Galizien ist zwar mit der Mächtigkeit der Felsstücke am Bolgen nicht zu vergleichen, ist jedoch immerhin recht ansehnlich und, wie mir scheint, meist erheblich bedeutender als die Grösse der Trümmer, welche Hilber in den von ihm untersuchten Gebieten des Karpathenrandes beobachten konnte und die ihm die Gelegenheit zu seinem Excurs über die „exotischen Blöcke" gaben. Ich sah bei den angegebenen Orten und namentlich an dem Berge südlich von Słoboda Rungurska unter kleineren, melonen- oder kürbisgrossen Geschieben sehr häufig Blöcke von 20 bis 30 Kubikfuss Inhalt.[1]) Der

[1]) Ohne dass diese Zahlen angegeben worden wären, ist die bedeutendere Grösse der betreffenden Geschiebe doch gleich anfangs besonders betont worden, wie denn ausdrücklich erwähnt wurde, dass man dieselben eben ihres Umfanges wegen unmöglich aus den aus kleineren Fragmenten bestehenden Geschiebebildungen der älteren Karpathensandsteine jenes Gebietes ableiten könne.

Umstand wiederum, dass solche fremde Blöcke bisweilen in einem weicheren, nicht durchgehends conglomeratischen Gestein eingebettet sind, trifft völlig zu für die grünen psammitischen, faust- bis kindskopfgrossen Geschiebe, welche, wie das in den älteren Studien beschrieben wurde (Jahrbuch 1877, pag. 69), in dem Salzthon von Delatyn zerstreut liegen. Was Hilber in seinem Aufsatze über die Randtheile der Karpathen bei Dębica (Jahrb. geol. R.-A. 1885, pag 423) „von Trümmern fremder und in der Nähe nicht anstehend bekannter Gesteine" anführte, das sind auch nur Geschiebe, welche meist nicht mehr als „Kopfgrösse" erreichen (l. c. pag. 422, Zeile 2 von unten) und dabei oft sehr gut gerollt sind (vergl. auch l. c. pag. 417 und 418). In grösseren „dicken Platten" scheint nur tithonischer Kalkstein daselbst aufzutreten. Der Autor bemerkt aber ausdrücklich, dass solche Platten „seltener" sind. Auch die von Niedzwiedzki in der Gegend von Wieliczka beobachteten, seither auch mir selbst bekannt gewordenen Blöcke und Gerölle, auf welche sich Hilber bei seinen Bemerkungen bezieht, sind viel unansehnlicher als die Blöcke des Conglomerates von Słoboda Rungurska und sehr oft nicht erheblich grösser als jene fremdartigen grünen Geschiebe, die wir 1877 aus den Ropiankaschichten am Pruth beschrieben haben.

Für die Schlussfolgerungen, welche man hinsichtlich des näheren oder entfernteren Ursprungs von Geschiebeblöcken machen will, bildet aber die Grösse und Masse der letzteren doch einen nicht unwichtigen Factor. Von diesem Gesichtspunkte aus darf man sich demnach sagen, dass Hilber's für die Erweiterung unserer Kenntniss des angeregten Gegenstandes sonst gewiss sehr verdienstliche Beobachtungen zur Stützung unserer (ich muss das betonen) beiderseitigen Annahme von der Nähe der Ursprungsstelle jener Fremdlinge, die sich in den nachjurassischen Formationen der Karpathen finden, keine grössere Garantie bieten als die älteren von Paul und mir mitgetheilten Daten. Für die Deductionen über die Herkunft solcher Fremdlinge ist es dagegen bis zu einem gewissen Grade gleichgiltig, ob man dieselben als „eigentliche" exotische Blöcke bezeichnet, wie das Hilber in seinem grösseren Aufsatz (Jahrbuch 1855, pag. 423, Zeile 25) für die Blöcke im karpathischen Eocän gutheisst, oder ob man dieselben für uneigentliche exotische Blöcke hält, wie dies für die Blöcke im miocänen Conglomerat Ost-Galiziens gewünscht zu werden scheint, und im Sinne jener Aeusserung gerade auch für die von Hilber selbst beschriebenen Blöcke gilt, da dieselben nach den Angaben dieses Autors nicht im Eocän, sondern im Neocom auftreten.

Wie schon Eingangs erwähnt wurde, gehört zu unseren Deductionen bezüglich des Auftretens jener Fremdlinge die Annahme eines alten Gesteinswalles längs der Erstreckung der karparthischen Sandsteinzone, welcher erst während der Miocänzeit bis auf einige wenige anstehend gebliebene Reste verschwand. Wir haben als solche Reste gewisse Felsen bei Krasna in der Bukowina angesprochen, welche mein Mitarbeiter Bergrath Paul daselbst beobachtet hatte, und wir haben des Weiteren aus gewissen Beobachtungen Coquand's, wie ich glaube mit gutem Grund, geschlossen, dass auch noch in Rumänien am Rande der Flyschzone sich Ueberbleibsel jenes heute zerstörten Walles befinden. Man wäre berechtigt im Westen Galiziens auch die oberjurassischen, noch inmitten

von Flyschbildungen auftauchenden Kalke von Inwald und Andrychau hierher zu rechnen, wie ich heute hinzufüge, nachdem ich das betreffende Gebiet soeben aus eigener Anschauung kennen gelernt habe.

Gerade indem wir uns die Nothwendigkeit der Annahme eines solchen Walles vergegenwärtigten, mussten wir ja für die fremdartigen Gesteine einen Ursprung in der Nähe ihres heutigen Vorkommens voraussetzen. Die ganze Tendenz unserer Ausführungen lief darauf hinaus, und indem wir nach anstehenden Resten jener Zone im Bereiche des karpathischen Gebietes suchten, haben wir der genannten Voraussetzung, wie ich meine, den stärksten Ausdruck gegeben. Eben deshalb war es mir vollkommen unerfindlich, warum Hilber seine „Voraussetzung von einer nahe gelegenen Ursprungsstelle der erwähnten Fremdlinge“ in einen Gegensatz zu unseren Ausführungen hat bringen wollen.

So viel ich indessen aus des genannten Autors neuester Enunciation (aber erst aus dieser) herauslesen kann, stösst sich derselbe hauptsächlich an dem Worte Gesteinswall, welches wir für jene Gesteinszone gebrauchten. Wenn wir mit jenem Worte hätten ausdrücken wollen, dass jener Wall genau wie ein Festungswall ausgesehen habe, dann hätten wir freilich mehr gesagt als wir wussten, und dann wären die Ausstellungen, die jetzt vorgebracht werden, berechtigt. Jenes Wort, welches kritisch genommen allerdings einem etwas engeren Begriff entspricht als das blosse Wort Gesteinszone, war indessen in dem Sinne, in welchem jeder Unbefangene einen derartigen Vergleich verstehen wird, meiner Ueberzeugung nach durchaus am Platze und hätte höchstens durch das von Gümbel in dem analogen Fall der bayerischen Alpen gebrauchte Wort „Rücken“ ersetzt werden können. Ich kann mir nämlich das Auftreten der fraglichen Gesteinszone, wohlverstanden, soweit sie das Material für die exotischen Blöcke und die erwähnten Conglomerate geliefert hat, doch nur in der Form einer Erhebung denken, welche von der Brandung bespült wurde, und es ist dabei zunächst principiell gleichgiltig, ob jene Erhebung räumlich durchwegs und während einer längeren Zeit einen festländischen, bezüglich insularen Charakter besass oder vielleicht hie und da etwas unter den Wasserspiegel untertauchte. Eine ganz unter den Tiefen des Meeres verborgene blosse Gesteinszone, welche dem Anprall des bewegten Wassers nicht ausgesetzt ist, liefert eben keine Geschiebe, keine Blöcke oder sonstwie geartete Trümmerbildungen auf sedimentärem Wege.

Hilber meint ferner, man könne ja nicht wissen, ob jene Gesteinszone nicht klippenförmigen Charakter besessen habe.

Ein Wall kann natürlich auch Lücken haben, und wenn diese Lücken zahlreicher wurden, dann konnte in unserem Falle statt eines geschlossenen Walles auch ein Zug von Klippen entstehen. Ein solcher Klippenzug ist schliesslich auch ein Wall. Indem wir von der allmäligen Zerstörung des betreffenden alten karpathischen Walles sprachen, liegt ja überdies für jeden Leser die Vermuthung nahe, dass während jener Zeit, in welcher die Zerstörung schon grosse Fortschritte gemacht hatte, das Auftreten der Reste jenes Walles ein klippenförmiges sein konnte, wie denn die genannten wenigen heut zu Tage anstehenden Ueberbleibsel thatsächlich als Klippen betrachtet werden müssen. Ich sehe

also auch hier keinen Gegensatz zu unserer Anschauung. Wir haben eben die Specialfrage, wann, wo und wie jener Rücken das Aussehen einer Reihe von Klippen besass, zunächst offen gelassen, ganz wie dies Hilber noch heute thut, und indem wir das Wort Wall gebrauchten, bedienten gerade wir uns einer neutralen Ausdrucksweise, welche nach keiner Richtung hin ein Präjudiz schuf und mit der nicht mehr gesagt wurde, als unter den gegebenen Umständen gesagt werden musste oder konnte. Der Ausdruck Klippen wäre überdies etwas verfänglich gewesen, wenn er ohne Stellungnahme zu den bekannten Ansichten Neumayr's über eine eigenthümliche tektonische Entstehungsweise der südlichen karpathischen Klippen benützt worden wäre. Heute, nachdem ich Gelegenheit gefunden habe (Jahrb. geol. R.-A. 1882, pag. 70), diese Ansichten abzulehnen, kann ich mich in meinem Sinne desselben allerdings bedienen.

Ich gestehe übrigens gerne die Vorstellung ein, dass jener alte alpino-karpathische Rücken, bezüglich dessen ich der Vermuthung zuneigte, es habe derselbe für die merkwürdige Differenzirung der alpino-karpathischen Bildungen gegenüber den ausserhalb der Alpen und Karpathen sichtbaren Verhältnissen eine gewisse theilweise Bedeutung besessen, sich zeitweise einer nicht gar so stark unterbrochenen Continuität erfreut habe. Für Galizien haben sich ja gerade in den letzten Jahren die Beobachtungen der besprochenen sogenannten exotischen Vorkommnisse sehr vermehrt, so dass die Lücken zwischen den bisher bekannten Punkten des Auftretens dieser Vorkommnisse immer kleiner werden.

Ausser an die schätzbaren Beobachtungen Hilber's selbst, erinnere ich nur an die hierhergehörigen Mittheilungen Niedzwiedzki's über Przemysl und Wieliczka und an gewisse Angaben von Zuber (z. B. Jahrb. geol. R.-A. 1882, pag. 364 und 366) und Uhlig (Verh. geol. R.-A. 1883, pag. 216, Jahrb. geol. R.-A. 1883, pag. 500—502). Von den allgemeiner bekannten Vorkommnissen in Schlesien will ich hier nicht weiter sprechen. Ich mache jedoch darauf aufmerksam, dass auch in Mähren Analoges zu finden ist, wie denn schon vor langer Zeit (Karsten's Archiv, 1844, pag. 76) Beyrich von einem im Flyschgebiet auftretenden Conglomerat an der Stupawa berichtet hat, in welchem „Blöcke krystallinisch-schiefriger Gesteine zusammengekittet" liegen, deren Ursprung damals in den böhmisch-mährischen Gebirgen vermuthet wurde. Die mährischen Kalkklippen werden des Weiteren für unsere Frage Berücksichtigung verdienen. Auch in den Aufsätzen Rzehak's (Jahrb. geol. R.-A. 1878 u. 1879) wird sich einiges auf die Sache Bezügliche finden lassen. In Oesterreich kennt man seit Langem die exotischen Blöcke vom Waschberge bei Wien. Weiter westlich auf der rechten Donauseite ist dann das Auftreten solcher Blöcke bereits durch Morlot (Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der nordöstlichen Alpen 1847 pag. 92—97) bekannt geworden und F. v. Hauer hat über einen Theil dieser österreichischen Vorkommnisse ebenfalls Bericht erstattet (Ueber die Eocängebilde im Erzherzogthum Oesterreich und Salzburg, Jahrb. geol. R.-A. 1858, pag. 109 u. 110), unterstützt durch eine petrographische Untersuchung, welche Hochstetter an den krystallinischen Felsarten jener Blöcke vornahm. Dass auch das

Denkmal L. v. Buch's bei Losenstein (vergl. Jahrb. geol. R.-A., 1857, pag. 179, ferner die Separatschrift von F. v. Hauer und M. Hoernes über das Buch-Denkmal, Wien 1858) in einem vermuthlich exotischen Granitblock, allerdings im Bereich des Lias befindlich, besteht, ist bekannt. Diese Findlinge der österreichischen Alpen führen uns hinüber nach Bayern, dessen exotische Vorkommnisse im Flysch ihrerseits die Verbindung mit den hier zu vergleichenden und von uns bereits früher verglichenen Verhältnissen der Schweiz herstellen. Es soll mit diesen kurzen, durchaus nicht vollständigen Hinweisen zunächst nur an die grosse räumliche Ausdehnung des fraglichen Phänomens erinnert werden, wir sehen aber auch, dass sich in der ganzen karpathisch-alpinen Flyschzone von Rumänien (wovon vorhin schon die Rede war) bis zur Schweiz kein Gebiet findet, welches die Spuren jener Erscheinung nicht aufweist, und es ist die Hoffnung nicht unberechtigt, dass insbesondere durch die nähere Untersuchung der conglomeratischen Lagen des Flysch und der ihm räumlich zunächst verbundenen Theile des Neogen noch manche ergänzende Daten gewonnen werden dürften, durch welche die Kette der bereits bekannten, für unsere Betrachtung verwendbaren Vorkommnisse immer enger geschlossen wird.

Ganz sonderbar hat mich die Bemerkung Hilber's berührt, dass meine Arbeiten über den „Mechanismus der Einlagerung" jener fremden Gesteine in die nachjurassischen karpathischen Bildungen „nicht ein Wort enthalten", während er (Hilber) diesen Mechanismus erklärt habe, worin dann eine weitere Verschiedenheit unserer beiderseitigen Ausführungen erblickt wird. Hilber gibt nur zu, dass ich mir diesen Mechanismus „in gleicher Weise gedacht" haben könne, wie er.

Was hat nun aber dieser Autor zur Erläuterung der betreffenden Vorgänge gesagt? Nichts weiter, als dass er bezüglich jener Fremdlinge von einer „Weiterwälzung durch die Uferströmungen und Einbettung in die Sedimente" gesprochen hat, was wohl unter den von uns in dieser Frage gemachten Voraussetzungen etwas Selbstverständliches ist und für mich um so selbstverständlicher erscheinen konnte, als ich die z. B. bei Lyell (wenn auch unter Bedenken) vorfindliche Idee einer Mitwirkuug glacialer Vorgänge bei jenen Dingen ausdrücklich perhorrescirt hatte. „Eingebettet" in die Sedimente mussten jene Blöcke freilich werden, sonst wären sie nicht darin, und wenn Hilber von Uferströmungen spricht, so scheint er sich damit doch eigentlich der Vorstellung anzupassen, welche jene heute an der Oberfläche grösstentheils zerstörte Gesteinszone als eine einstige der Brandungswelle ausgesetzte Erhebung, also als aufragenden Wall betrachtet wissen will. Ich hätte ja über die Art des Absatzes von Conglomeraten oder überhaupt Geschiebebildungen im Bereich mariner Sedimente ganz absonderliche Ansichten hegen müssen, ich hätte von den gewöhnlichen Vorstellungen über diesen Gegenstand abweichen müssen, wenn ich es für nöthig hätte halten sollen, über den „Mechanismus", der dabei eine Rolle spielt, etwas Näheres zu sagen, aber um das zu sagen, was Hilber in dieser Hinsicht gesagt hat, dazu schien mir eine besondere Anstrengung nicht erforderlich.

Für ein marines Sediment aber haben wir, Herr Paul und ich, den Flysch doch immer gehalten, und es mussten erst die vielen Fachgenossen noch erinnerlichen Ansichten von Th. Fuchs über die eruptive Natur des Flysch auftauchen, denen zufolge die exotischen Blöcke sammt den grossen karpathischen Klippen nur Auswürflinge sein sollten, um nöthig zu finden, jenen unseren Standpunkt besonders zu betonen und für die sedimentäre Ablagerungsweise auch der exotischen Blöcke zu plaidiren, wie dies Herr Paul in seinem Aufsatz über die Natur des karpathischen Flysch (Jahrb. geol. R.-A., 1877, pag. 444—445) dann auch gethan hat, und zwar, nebenbei bemerkt, unter ausdrücklichem Hinweis nicht allein auf die „eigentlichen" exotischen Blöcke, sondern auch auf die fremden Elemente der Conglomerate, da wir eben alle diese Fremdlinge unter demselben Gesichtspunkte aufzufassen uns bemüssigt fanden. Später lag keine Veranlassung mehr vor, auf derartige Auseinandersetzungen zurückzukommen.

Im Einzelnen gibt es dabei auch unter der Voraussetzung des rein sedimentären Ablagerungsprocesses der bewussten Fremdlinge natürlich noch mancherlei Fragen, die sich auf die Erklärung localer Besonderheiten der verschiedenen Vorkommnisse beziehen. Wenn ich in dieser Hinsicht bestimmte Ansichten publicirt hätte und wenn Herr Hilber über dieselben oder jeweilig analoge Fälle abweichende Ansichten vorgetragen hätte, dann könnte man von Meinungsdifferenzen zwischen uns sprechen, mit der blossen Annahme einer „Einbettung" der Blöcke in die Sedimente, die der Eine ausspricht und die aus den Ausführungen des Anderen selbstverständlich hervorgeht, wird man solche Differenzen zu begründen nicht im Stande sein.

Es liegt dem Zwecke dieser heutigen Ausführungen ferne, auf die angedeuteten localen Besonderheiten näher einzugehen, in dieser Hinsicht ist auch Vieles nicht spruchreif genug, ich will deshalb nur darauf hinweisen, dass es freilich bestimmte Gründe haben muss, warum in dem einen Falle die Blöcke zahlreicher und in Vergesellschaftung als conglomeratisches Haufwerk vorkommen und im anderen Falle vereinzelter aufzutreten scheinen, obschon das letztere sich bisweilen durch unzulängliche Beobachtung erklären könnte und dass es auch seine Gründe haben muss, warum sie in dem einem Falle, wie z. B. bei Tartarow in der Pruthgegend, in einem Sandstein liegen, im anderen in thonig schieferigen Lagen eingebettet sind, wie das nicht selten wahrgenommen wird. Solche Verschiedenheiten widersprechen jedoch keinesfalls den allgemeinen Annahmen, die wir gemacht haben und auf die ich in den vorstehenden Zeilen erläuternd zurückgekommen bin und lassen sich vielleicht schliesslich auf die jeweilige orographische und geologische Beschaffenheit der von den Brandungswellen einst bespülten Massen und auf die Natur der betreffenden marinen Strömungen wenigstens theilweise zurückführen. Eigentliche Conglomeratbildung ist anscheinend nicht überall nothwendig die Folge der Einwirkung des bewegten Meeres auf eine in der Zerstörung begriffene Küste oder Klippe.

An der steilen Calvados-Küste der Normandie findet bekanntlich einigermassen ähnlich, wie das für die *vaches noires* östlich von Dives gilt, das Abstürzen grosser jurassischer Gesteinsmassen statt, welche dann

in Form grösserer Blöcke dem durch Abwaschung langsam zurücktretenden Ufer vorliegen und aus den Wellen stellenweise als Blockklippen hervortauchen. Ich habe jene Küste im Herbste 1878 besucht und wenigstens an den von mir betretenen Stellen westlich des Dünenzuges von Lion sur mer nicht beobachtet, dass in der Umgebung der dort freilich selteneren Blöcke ein bemerkenswerther Absatz grösserer Gerölle stattfindet. Was ich an der Basis jener Falaisen sah, war auffallender Weise meist ziemlich fein zerriebener Sand. Auch bei Helgoland scheinen ja vorzugsweise Sandablagerungen sich in der Nähe der klippenförmig aufragenden Insel zu bilden. Derartige Thatsachen leiten vielleicht zu der Vorstellung, dass sich unter gewissen Umständen auch in früherer Zeit ganz ohne das Eintreten absonderlicher Vorgänge Ablagerungen gebildet haben können, welche das Vorkommen grösserer Blöcke oder sogar stehen gebliebener Klippen inmitten eines nicht conglomeratischen Gesteins aufweisen.

Das öftere Fehlen von Conglomeraten um die eigentlichen karpathischen Klippen auf der Ungarn zugewendeten Seite der Sandsteinzone, wie sie uns insbesondere auch durch Neumayr's und Stache's Arbeiten bekannter geworden sind, hat man bisweilen (vergl. Fuchs, Sitzb. Akad. Wiss. 1877, Ueber die Natur des Flysches) als Argument gegen die Auffassung benutzt, jene Klippen seien schlecht und recht einmal wirklich vom Meer bespülte Klippen gewesen. Wir sehen nun, dass dieses Argument kein unbedingt stichhaltiges ist. Zudem wissen wir ja, dass das Material mancher Conglomeratbildungen auf den Gerölltransport von in das Meer mündenden Flüssen zurückgeführt werden kann. Es ist selbstverständlich, dass dieser Gesichtspunkt für jene Klippen, die zur Entwicklung von Flüssen keinen Raum boten, in Wegfall kommt. Man kann auch den letzterwähnten Gedanken in den Kreis der Vorstellungen ziehen, welche sich local bei der Frage der exotischen Blöcke aufdrängen.

Nur noch einige Bemerkungen will ich zur Vermeidung weiterer Missverständnisse machen.

Wenn in den auf die bewussten angeblichen Fremdlinge bezüglichen Arbeiten von der Nähe des Ursprungsgebiets der betreffenden Geschiebe gesprochen würde, so braucht damit natürlich nicht die Annahme verbunden zu werden, dass der anstehende Fels seinerzeit an genau derselben Stelle sich befunden habe, an welcher heut' solch ein Block liegt. Abgesehen nämlich von der seit lange erwiesenen Möglichkeit des Transportes selbst grosser Felsstücke durch die Wogen auf einige Entfernung hin, kommt auch der Umstand in Betracht, dass Blöcke, die einmal in ein Sediment eingebettet sind, nachträglich alle die Bewegungen und Raumverschiebungen mitmachen müssen, welchen das betreffende Sediment in Folge der Gebirgsbildung unterworfen wird. Dieser letztere Fall kann wohl häufig eine sogar grössere Bedeutung erlangen als der ersterwähnte, namentlich wenn es sich um recht umfangreiche Blöcke handelt. Es ist aber dennoch klar, dass damit der allgemeine Satz von der engen räumlichen genetischen Beziehung zwischen jenen Fremdlingen und dem gewissen von uns supponirten Wall oder Rücken an Sicherheit nichts verliert.

Wenn ferner stellenweise unter jenen Fremdlingen, die man wegen ihres mit bekannten Gesteinstypen meist nicht übereinstimmenden

Charakters oder doch ihrer Nichtübereinstimmung mit den anstehenden Gesteinen der Umgebung wegen auch weiter so nennen kann, sich Elemente finden, die an bekannte Typen erinnern, so möchte ich solcher Ausnahmen wegen noch nicht daran denken, dass die betreffenden Geschiebe oder Blöcke von den Punkten abstammen, an welchen solch ein bekannter Typus ausserhalb der Flyschzone ansteht. Es ist mir beispielsweise wahrscheinlicher, dass der von Uhlig unter jenen exotischen Findlingen südlich von Tarnów entdeckte Kohlenkalk an der Zusammensetzung des „Walles" mitbetheiligt war, als dass er aus der Gegend von Krzeszowice bei Krakau stammt.

Was endlich den supponirten Wall in seinen Beziehungen zu dem verschiedenen Blockmaterial anlangt, so ist noch zu erwähnen, dass die Verbreitungserscheinungen der Blöcke und Gerölle in Verbindung mit der Art des Auftretens der anstehenden Ueberbleibsel es allerdings ziemlich gewiss machen, dass jener Rücken in der Nähe des Nordrandes oder Aussenrandes der Karpathen verlief, es bleibt aber dabei selbstverständlich nicht ausgeschlossen, dass stellenweise diesem Hauptrücken parallel auch mehr gegen das Innere der Sandsteinzone zu sich vereinzelte Erhebungen befunden haben können. Jedenfalls sind einige der beobachteten Vorkommnisse, wie der bei Rozpucie gefundene Glimmerschiefer, schon zu weit vom Karpathenrande entfernt, um direct auf jenen Rücken bezogen werden zu können und für die aus der Marmarosch erwähnten Vorkommnisse ist es selbstverständlich, dass sie der für den karpathischen Aussenrand reconstruirten Gesteinszone nicht angehört haben.

Auf weitere und ausführlichere Erörterungen des hier wieder einmal berührten interessanten Gegenstandes kann ich heute wenigstens, wo es sich nur um die Begleichung von hoffentlich für mein zukünftiges Einvernehmen mit meinem diesmaligen Gegner belanglosen Missverständnissen handelt, nicht eingehen. Ich habe auch nicht die Absicht, auf eine etwaige Fortsetzung rein persönlicher Auseinandersetzungen in dieser Angelegenheit mich einzulassen. Hoffentlich werden spätere, insbesondere auch den mit den Karpathen beschäftigten Geologen an's Herz zu legende Untersuchungen weiteres Material zur Behandlung eines Problems beibringen, von dessen befriedigender Lösung auch Diejenigen Vortheil ziehen werden, die sich mit der Geschichte der Entstehung unserer Gebirge befassen.

Franz Toula. Süsswasserablagerungen mit Unionen in der Neulinggasse. (Wien, III. Bezirk.)

Einer meiner ehemaligen Hörer, Herr Ingenieur Julius Berger, brachte mir vor einiger Zeit mehrere von ihm in der Neulinggasse (III. Bezirk, Haus-Nr. 5) gesammelte Fossilien: *Unio, Helix, Lymnaeus.*

Er fand dieselben in dem Aushub, der bei Gelegenheit einer Canalausmauerung bei dem bezeichneten Hause zu Tage gefördert wurde, und machte mir folgende Angaben über die Verhältnisse:

Unter einer 15— 20 Centimeter mächtigen Krume folgt
40— 60 „ mächtiger Localschotter, darunter
von 100—200 „ mächtig werdender Lehm (Löss) mit

vielen Kalkconcretionen und zahlreichen Bruchstücken von Gastropodenschalen, worunter am häufigsten *Helix hipida.*

Unter dieser Schichte tritt braunschwarzer humöser Schotter auf.

Leider war der Aufschluss nach wenigen Tagen verbaut, so dass ich über die Verhältnisse nichts Weiteres mittheilen kann.

In Bezug auf die vorliegenden Fossilien wäre nur zu erwähnen, dass die *Unionen* in zwei Formen vorliegen.

Die eine, welche man an *Unio (Hyridella Sw.) batavus Lam.* anschliessen kann, hat eine glatte Wirbelgegend, ähnlich so, wie das Hoernes auch für *Unio atavus Partsch* (Hoernes, Mollusken, II, pag. 285, Taf. XXXVII, Fig. 2) anführt.

Ausser dieser einen, dünnschaligen Form, deren vorderer Rand gleichmässig abgerundet ist, finden sich noch gedrungenere Schalen mit schön ausgeprägten Runzeln in der Wirbelgegend und mit einer diesen entsprechenden flachen Einsenkung der Schalenoberfläche. Der Wirbel ist etwas weiter nach vorne gerückt, das Schloss ist kräftiger und die Schalen verbreitern sich nach rückwärts, Eigenschaften, die sich ebenso scharf ausgeprägt bei gewissen gedrungenen Formen von *Unio tumidus Retz.* wiederfinden. Diese Runzelung allein ist übrigens wenig bezeichnend, da sie sich bei sehr verschiedenen europäischen Arten individuell scharf ausgebildet findet, während andere Individuen vollkommen glatt erscheinen, wie ich mich bei Vergleichung der europäischen lebenden Arten im zoologischen Hof-Cabinet überzeugte. Unter den vorliegenden Stücken findet sie sich auch an einem sehr zartschaligen stark verlängerten kleinen Exemplare.

Von *Helix* liegen zwei Exemplare einer grösseren Art vor, welche als *Helix Turonensis Desh.* bezeichnet werden kann. Die Farbenbänder sind noch kenntlich.

Lymnaeus liegt in einem kleinen wohlerhaltenen Exemplare vor, das mit *L. Zelli Hoernes* ganz wohl übereinstimmen würde.

Prof. Suess in seinem: „Der Boden von Wien" führt pag. 66 das Vorkommen von *Unio* und *Helix* im Belvedere-Sand an.

Niedzwiedzki (Jahrb. 1869, pag. 8) erwähnt das Vorkommen von *Lymnaeus sp.* neben anderen Süsswasserformen aus dem im Liegenden eines lössähnlichen Lehmes mit Schotterbänken auftretenden Süsswasserkalke aus dem IX. Bezirke.

Soeben erfahre ich von Herrn Berger, dass er derartige Süsswassergebilde bei der Canalausmauerung in der Gusshausgasse, in der Flucht der eben dort im Bau begriffenen Häuser wahrgenommen habe.

R. Handmann. S. J. Zur Süsswasserkalk-Ablagerung in Baden.

In den Verhandlungen der k. k. geologischen R.-A. 1885, Nr. 7, pag. 183 ff. besprach Herr Dr. A. Bittner das Vorkommen des Süsswasserkalkes bei Baden und wurde derselbe der Ansicht Karrer's gemäss als Diluvialgebilde erklärt Die Conchylien, die ich in den Kalkblöcken (in der Nähe des Turnplatzes) gefunden, scheinen diese Ansicht zu bestätigen. Es findet sich nämlich in diesen Ablagerungen mit *Succinea* und *Planorbis* auch noch eine Conchylienart, die für eine *Melania* zu halten ist. Dieselbe erinnert sehr stark an *Melania Hollandri Fér.*, welche noch jetzt z. B. in den Gewässern von Krain bei Laibach und in auffallend vielen Varietäten angetroffen wird. Spricht dies auch für eine Identificirung unserer fossilen Art

mit der soeben genannten noch lebenden, so zeigt sie doch einige Verschiedenheiten; besonders fällt sie zum Unterschiede von der letzteren durch die Kleinheit der Schale und Gedrungenheit des Spindelbaues auf. Da die als *Melania Hollandri* bezeichneten Formen wohl nicht alle berechtigt erscheinen, diesen Namen zu führen, und meines Wissens die Badener Form unter den lebenden Varietätenformen nicht vertreten ist, so erscheint es angezeigt, hier eine Trennung vorzunehmen. Ich habe daher auch vor einigen Jahren bereits Exemplare dieser Art mit der Bezeichnung „*Paludina Badensis*" an die geolog. Reichsanstalt überschickt. Dieser Name ist demnach in *Melania Badensis* umzuändern. Herr Dr. Bittner erwähnt in seinem Berichte (pag. 184) auch einer Probe kleiner Planorben mit einer kleinen Paludinaartigen Schnecke *(Bythinia?)*. Vielleicht dürfte diese letztere die hier besprochene *Melania* sein. Die mir vorliegenden ziemlich zahlreichen Exemplare lassen noch die Farbenbänder und an der bräunlich-röthlichen Schale die frühere schwarze Oberfläche erkennen.

R. Handmann. S. J. Ueber *Neritina Prevostiana Pf.*

Neritina Prevostiana Pfeiffer findet sich bekanntlich mit *Melanopsis acicularis Fér. (= D'Audebardii Prev.)* und anderen Conchylienarten ziemlich häufig im Thermalwasser der Vöslauer Quelle vor. Das Gewinde ist erhaben, die Farbe auf der Innenseite bläulichweiss, auf der Aussenseite schwarz-dunkelviolett; nicht selten bemerkt man, besonders gegen den Mundsaum der letzten Windung hin, ein zierliches Farbennetz von violetten Zickzacklinien.

Unter den Tertiärconchylien, die ich vom Herrn G. Schwartz Edlen v. Mohrenstern erhalten, befindet sich nun auch ein Exemplar einer (etwas weiss verkalkten) *Neritina* aus Vöslau, die, der Gestalt und Zeichnung nach, ganz mit der soeben beschriebenen *Neritina Prevostiana* identisch erscheint; das Gehäuse ist jedoch etwa doppelt so gross, als das grösste der noch jetzt im Thermalwasser von Vöslau vorkommenden Neritinen. Man könnte hier deshalb die Vermuthung aussprechen, dass in einer früheren Zeitepoche Verhältnisse geherrscht, die der Entwicklung viel günstiger gewesen als jetzt und dies dürfte besonders in Hinsicht des Temperaturunterschiedes angenommen werden. Zu einem ähnlichen Resultate gelangt man wohl auch, wenn man die Tertiärformen des Wiener Beckens mit denen in Vergleich zieht, die in tropischen oder wenigstens wärmeren Gegenden aufgefunden werden. Letztere tragen den Charakter einer volleren Entwicklung, während die ersteren darauf hinzuweisen scheinen, dass sie unter dem Einflusse einer viel kälteren Zone gestanden. Es muss jedoch hier noch bemerkt werden, dass die von mir (Jahrb. 1882, IV, 4) beschriebene *Neritina Brenneri* von Kottingbrunn bei Vöslau (Congerienschichten). durch ihre Grösse, Gestalt und Farbe auf *Neritina Prevostiana* hinweist, wenn auch an der Schale von *Neritina Brenneri* keine Zeichnungen zu entdecken sind. Möglicherweise gehören beide zusammen und entstammen der grösseren Form; *N. Brenneri* würde dann in der Mitte stehen und zeigen, dass der Einfluss der kälteren Periode schon frühzeitig wirksam gewesen.

F. Sandberger. Fossile Binnen-Conchylien aus den Inzersdorfer (Congerien-) Schichten von Leobersdorf in Niederösterreich und aus dem Süsswasserkalke von Baden.

Herr R. Handmann in Kalksburg hat mich um die Untersuchung einer Anzahl fossiler Formen gebeten, welche er an den genannten Fundorten gesammelt hatte und unter welchen sich neben mancherlei unvollständig erhaltenen auch sehr gut bestimmbare und interessante befinden, die zum Theile ganz neu oder für das Wiener Becken neu sind. Es sind die folgenden:

1. *Archaeozonites laticostatus Sandb.* Flacher, ungekielt und mit breiteren Rippen verziert als der obermiocäne *A. costatus* (Land- und Süssw.-Conch. d. Vorw., pag. 634).

2. *Helix,* ähnlich der *H. insignis Schübl.* (Das., pag. 650) von Steinheim.

3. *Helix,* ähnlich der *H. sylvestrina Zieten* (Das., pag. 651) von Steinheim.

4. *Pupa,* in Statur ähnlich der *Pupa triplicata* (Das., pag. 502) von Wiesbaden.

5. *Triptychia limbata Sandb.* (Das., pag. 703), schon von Acs bei Komorn bekannt.

6. *Triptychia bacillifera Sandb.* (Das., pag. 598), seither nur obermiocän von Undorf bei Regensburg bekannt.

7. *Carychium n. sp.* leider an der Mündung verletzt.

8. *Planorbis cornu Brongn. var. Mantelli Dunk.* schon mehrfach aus Inzersdorfer Schichten bekannt.

9. *Planorbis subangulatus Phil.* bisher nur lebend aus dem Mittelmeergebiete und den kaukasischen Ländern angeführt.

10. *Planorbis micromphalus Fuchs,* ähnlich *P. Kraussi Klein* (Land- u. Süssw.-Conch. d. Vorw., pag. 646) von Steinheim (Baden).

11. *Planorbis (Segmentina) Haueri Stoliczka,* seither nur aus Ungarn in gleichem Niveau bekannt (Baden).

12. *Valvata adeorboides Fuchs,* desgl.

13. *Nematurella pupula Sandb. n. sp.*

14. *Hydrobia oostoma Sandb. n. sp.* mit rein eiförmiger, vorgezogener Mündung.

15. *Melania Escheri Brongn. var. dactylodes Sandb.,* der lebenden *M. dactylus Lea* von Bohol (Philippinen) noch ähnlicher als die obermiocäne Varietät *rotundata* (Land- und Süssw.-Conch. d. Vorw., pag. 573, Taf. XXVIII, Fig. 14b) von Mösskirch.

16. *Melanopsis Martiniana Fér.* in zahlreichen Varietäten.

17. *Melanopsis*-Formen aus der Verwandtschaft der *M. scripta Fuchs.*

In Bezug auf die Abgrenzung fossiler Formen zu Arten kann nicht nachdrücklich genug auf die meisterhafte Darstellung Rossmässler's (Iconogr., Bd. III, Hft. 1 u. 2) für die Varietäten-Reihe der lebenden *M. Dufourii* verwiesen werden, sie wird sicher leiten.

Bemerkenswerth war auch noch ein neues *Carychium* aus den Cerithienschichten von Kottingbrunn, da diese bisher im Wiener Becken unbekannte Gattung nun also durch zwei Arten in demselben vertreten

erscheint. Zweifellos werden weitere Nachforschungen des Herrn Handmann zu Leobersdorf von grossem Erfolge begleitet sein und werde ich später über dieselben berichten.

K. A. Penecke. Notizen über einige Formen aus den Paludinenschichten von Krajova in Rumänien.

Der Güte meines hochverehrten Freundes, des Prof. Ludwig v. Graff, verdanke ich nachbenannte Fossilien aus den von Porumbaru (Études geologique des environs de Craiova) geschilderten Fundorten aus der Umgebung von Krajova. Es sind dies:

Unio Bielzi Cekelius (= U. ptychodes Brus.)
„ *Condai Porumb.*
„ *procumbens Fuchs (?)*
„ *Brusinai Pnk.*
Vivipara Craiovensis Tourn.
„ *bifarcinata Bielz.*
„ *Graffi nov. form.*
„ *turgida Bielz.*

So klein diese Liste ist, so fühle ich mich dennoch veranlasst, einige Worte darüber mitzutheilen, weil einige der Formen allgemeineres Interesse beanspruchen.

Was zuerst die Unionen betrifft, so ist *Unio Brusinai* für Rumänien neu. Er wurde bis jetzt nur in den slavonischen Paludinenschichten beobachtet (Horizont der *Viv. Sturi* von Sibin). Unter den Exemplaren von *U. Condai Por.* sind bedeutend grössere Stücke als sie Porumbaru abgebildet, namentlich eine Klappe ist von besonderer Grösse und Stärke und erinnert sehr an *Unio Novskaensis Pnk.* von Novska; die mit einem ? aufgeführte *U. procumbens* ist eine geschlossene Doppelschale, die etwas grösser und schlanker ist, als die von Porumbaru abgebildete; da das Schloss nicht sichtbar, bin ich über das Stück im Unklaren.

Jedoch die zwei letztangeführten Viviparaformen sind die eigentlichen Veranlasser dieser Zeilen. Sie werfen nämlich ein neues Licht auf die Formenreihe der *Vivipara-Pilari-rudis-Novkaensis*, deren Descendenzverhältnisse bis jetzt unklar waren. Neumayr[1]) und der Verfasser[2]) dieser Zeilen schlossen mit Reserve diese Formenreihe an *Viv. Dežmanniana* an, hauptsächlich auf Grund der Aehnlichkeit der Embryonalspitze und der oberen Windungen. Die Angehörigen dieser Formenreihe unterscheiden sich jedoch auffallend von allen übrigen so mannigfaltigen Viviparaformen der Paludinenschichten durch ihre Grösse, durch die Stärke und Dicke der Schale und durch die rasche Breitenzunahme der Windungen.

Diese Merkmale sind aber auch Eigenthümlichkeiten der *Vivipara Graffi* und *turgida* und auch alle übrigen Verhältnisse stellen es schon auf den ersten Blick ausser Frage, dass wir es hier mit Angehörigen

[1]) Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens etc. Abhandl. d. geolog. Reichsanst. Bd. VII., Hft. 3.

[2]) Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinenschichten. Mojsisovics und Neumayr's Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns etc. Bd. IV.

derselben Formenreihe, und zwar mit den älteren, einfacher sculptirten Gliedern derselben zu thun haben.

Auf die Verwandtschaft der *Vivipara turgida* mit *V. Pilari* macht bereits Porumbaru l. c. aufmerksam, indem er sagt: „*Species affinis P. Pilari Brusina, sed brevior et ultimo anfractu non concavo, basi non producto et carinis minus acutis distincta.*“ In der That verhält sich *V. turgida* zu *V. Pilari*, wie etwa *Viv. bifarcinata* zu *V. stricturata*. Ihre Kiele sind viel schwächer, an manchen Exemplaren sehr schwach entwickelt und diese letzteren zeigen das erste Stadium des Auftretens der Kiele in dieser Formenreihe.

Die andere der beiden, die noch unbeschrieben ist und für die ich den Namen *Vivipara Graffi* vorschlage, ist die ungekielte Stammform unserer Reihe. In ihrer allgemeinen Gestalt erinnert sie, abgesehen von der Grösse und Stärke der Schale und der rascheren Breitenzunahme, an *Viv. Fuchsi*, namentlich an die stärker gewölbten Zwischenglieder der *Viv. Neumayri* und *V. Fuchsi*. Sie ist kegelförmig, besteht aus 5 gleichmässig und rasch sich erweiternden, gewölbten, glatten Umgängen, von denen der letzte beiläufig die Hälfte der Höhe der ganzen Schale einnimmt, und die vom Culminationspunkte der Wölbung gegen aufwärts etwas abgeplattet ist. Die Mündung ist oval, die Aussenlippe scharf, die Innenlippe aufgewachsen, dick. Die Stärke der Schale ist eine beträchtliche, Höhe der Schale 29 Millimeter, grösste Dicke 20 Millimeter, Höhe der Schlusswindung 15 Millimeter, Schalendicke der Aussenlippe circa $1^3/_4$ Millimeter (bei *Viv. Fuchsi* circa $^3/_4$ an derselben Stelle).

An sie schliessen sich die schwachgekielten Exemplare der *V. turgida* auf das engste an. Auch sie besitzt im Vergleich zu den übrigen glatten Formen der Paludinenschichten, die in der Regel etwas kleiner sind, als ihre sculptirten Abkömmlinge, eine bedeutendere Grösse, wenn sie sich auch nicht mit ihren Enkeln, der *V. rudis* und *Novskaensis* messen kann. Aus dem obigen geht hervor, dass sich unsere Formenreihe bereits viel früher, als es bisher angenommen wurde, abzweigt und bereits mit einer selbstständigen, glatten Stammform beginnt, die sich vielleicht an *V. Fuchsi* oder *Neumayri* anschliesst. Unsere Reihe wird demnach repräsentirt durch die Formen:

Viv. Novskaensis
|
„ *rudis*
|
„ *Pilari*
|
„ *turgida*
|
„ *Graffi*

H. Haas. Bemerkungen bezüglich der Brachiopodenfauna von Castel-Tesino.

In Bezug auf meine briefliche Mittheilung im neuen Jahrbuche für Mineralogie, 1885, 1. Bd., und die Notiz von Herrn C. F. Parona in Pavia in der Processi verbali della Società toscana di Scienze

naturali, 1885, die Brachiopodenfauna von Castel-Tesino, respective von der Croce di Segan, betreffend, erlaube ich mir Folgendes zu bemerken:

Seitdem meine briefliche Mittheilung erschienen ist, habe ich mir noch einiges Material mehr beschaffen können, bin auch über diese Frage mit Dr. Parona in Briefwechsel gewesen. Letzterer bleibt dabei, dass seine als *Terebratula Lossii Lepsius* bezeichnete biplicate Terebratel keine *T. brachyrhryncha Schmid* ist, während ich seither durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professors Dr. Lepsius in Darmstadt in die Lage gekommen bin, eine grössere Anzahl von *Lossii*-Typen untersuchen zu können. Dadurch bin ich mehr denn je veranlasst worden, bei meiner erst geäusserten Ansicht, dass meine Biplicaten zum Schmid'schen Typus gehören, zu bleiben, wenn ich auch gerne zugeben will, dass meine Formen und die Parona'schen Stücke, wenn nicht identisch, so doch sehr nahe miteinander verwandt sind, wobei ich aber nochmals betonen muss, dass die betreffenden Stücke der Schmid'schen Art zweifelsohne bedeutend näher stehen, als der Lepsius'schen Species.

Was nun die von Parona als *Waldheimia cf. Cadomensis Deslongchamps* bestimmte Art betrifft, welche mit meiner Art *Waldheimia Hertzii* identisch sein soll, so gibt mir mein italienischer Fachgenosse zu, dass seine Stücke meiner Form viel näher stünden, als der Species Deslongchamps'. Von dieser letzteren Art sind mir seinerzeit viele Stücke durch die Hände gegangen und ich kann auf das Bestimmteste behaupten, dass *Waldheimia Hertzii* durchaus keine Beziehungen mit der Deslongchamps'schen Species hat.

Pygope curviconcha Oppel sp. ist unter den mir zur Untersuchung vorgelegenen *Pygope*-Arten nicht vertreten. Was von meinem Materiale zu *Pygope* gehört, ist durchwegs entweder zum *Aspasia*-Typus oder zu *Pygope Chrysilla Uhlig* zu stellen. Bei der Bestimmung der letzteren Exemplare konnte ich Uhlig's Originale benutzen. Uebrigens schliesse ich mich voll und ganz der Bittner'schen Ansicht (Verhandl. d. k. k. geol. Reichs-Anst., 1885, pag. 205) an, welche dieser Autor bei Anlass des Referates über die obenerwähnte Parona'sche Notiz ausspricht, dass nämlich das Vorkommen von *Pygope curviconcha Oppel sp.* in den betreffenden Schichten kein allzugrosser Werth beigemessen werden darf, zumal ich vollkommen davon überzeugt bin, dass zwischen dieser Species und *P. Aspasia Menegh.* wie auch *P. Chrysilla Uhlig* sehr intime Beziehungen herrschen und dass *P. curviconcha* ebensowenig als Leitform für einen bestimmten Horizont, etwa im Sinne der Zonen Oppel's, aufgefasst werden darf, als dies nach Canavari (I Brachiopodi degli Stralia *T. Aspasia* etc. Reg. Acad. d. Lincei, Roma 1879/80, pag. 7) für *P. Aspasia* zulässig ist.

Die Bestimmung meiner als *Rhynchonella fascicostata Uhlig* bezeichneten Stücke halte ich ebenfalls für richtig; auch scheint mir durch den Umstand, dass ich auch hier Uhlig'sche Originale betrachten konnte, ein weiterer Zweifel an meiner Definition ausgeschlossen zu sein.

Was schliesslich *Rhynchonella Greppini Oppel* betrifft, so sind meine, als solche bestimmte Exemplare von Castel-Tesino so sehr identisch mit typischen Formen vom Hierlatz aus meiner eigenen und

der Strassburger und Münchener Sammlung — letztere habe ich bei meiner Anwesenheit in München 1883 im Herbste eigens mit den in Frage kommenden Stücken verglichen — dass auch hier ein Irrthum meinerseits nicht wohl möglich ist.

Von meiner Ueberzeugung, dass diejenige Localität bei Castel-Tesino, von welcher die meiner Arbeit zu Grunde liegenden Formen stammen, liasischen Alters ist, kann ich daher nicht abgehen, umsomehr nicht, als ich inzwischen noch von diesem Orte kommende Rhynchonellen untersuchen konnte, die ich zu *Rh. gryphitica Quenst. sp.*, also zu einer typisch unterliassischen Species zu stellen geneigt bin. Darauf und auf noch andere Umstände, welche für meine Ansicht sprechen, werde ich in meinem Nachtrag zurückkommen.

Wenn nun, wie aus der Notiz und den an mich gerichteten Briefen Parona's hervorgeht, dieser Autor in Folge seiner erneuten Untersuchungen dennoch dabei verharren muss, dass die von ihm untersuchte Brachiopodenfauna einem höheren Niveau als meine entspricht, so kann ich nur annehmen, dass beide Suiten nicht von ein und derselben Localität stammen, und muss an die Möglichkeit glauben, dass einmal in der Nähe von Castel-Tesino verschiedene, Brachiopoden führende Jurahorizonte aufgeschlossen sind, und dass ferner die in Frage kommenden Arten sich in diesen entweder in identischen Formen oder doch wenigstens in nahe verwandten und sehr ähnlichen Exemplaren wiederfinden, einer Ansicht, welcher auch Parona, wie er mir schreibt, zuzuneigen scheint. Genauere geologische Untersuchungen an Ort und Stelle werden diese Verhältnisse sicherlich klarstellen lassen.

E. Kittl. Die fossile Säugethier-Fauna von Maragha in Persien.

Ueber Anregung des Herrn Dr. J. E. Polak wurden in den letzten Jahren mehrmalige wissenschaftliche Reisen nach Persien unternommen, wobei den auch schon von älteren Reisenden erwähnten Lagern fossiler Säugethierreste bei Maragha östlich vom Urumiah-See eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. So nahm im Jahre 1884 Dr. H. Pohlig dort eine grössere Ausbeutung vor, worüber derselbe in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt[1]) berichtet; er gibt dort einige vorläufige Bestimmungen. Spätere Ausgrabungen, welche Herr Dr. Polak noch in demselben Jahre durch F. Th. Strauss vornehmen liess, ergaben eine Ausbeute, welche nach gehöriger Präparirung eine unerwartet schöne Collection darstellt; es befinden sich darunter zwei ausgezeichnete Schädel von Rhinoceronten, ein Schädel von *Hipparion* und Anderes. Herr Hofrath Franz Ritter von Hauer hat diese Funde als Intendant des k. k. naturhistorischen Hofmuseums für das genannte Museum erworben. Es liess sich darunter Folgendes bestimmen:

Hyaena cf. eximia Wagner [Reisszähne des Unterkiefers].
Mastodon Pentelici Wagner [ein Oberkiefer und einzelne Zahnreihen],
Rhinoceros Schleiermacheri Kaup. [ein prachtvoller Schädel und Fragmente diverser anderer Skelettheile].

[1]) Dr. H. Pohlig, Geolog. Untersuchungen in Persien. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1884, pag. 281—82.

Aceratherium sp. [ein ziemlich wohl erhaltener Schädel ohne Unterkiefer].
Hipparion gracile Kaup. [ein fast vollständiger Schädel ohne Unterkiefer, zahlreiche Unterkieferfragmente, lose Zähne und verschiedene andere Knochen].
Hipparion n. f. [unvollständige Zahnreihen und einzelne Zähne].
Helladotherium Duvernoyi Gaud. Lartet [Oberkiefer-Molaren, Extremitätenknochen].
Palaeoreas Lindermayeri (Wagner), [Stirnzapfen und einzelne Zähne].
Antidorcas Rothi (Wagner)? [isolirte Stirnzapfen].
Tragocerus? sp. [isolirte Molaren].
Kleinere unbestimmbare Antilopen, [diverse Zähne und Knochen].

Pohlig's Liste stimmt insoferne mit der meinigen ganz gut überein, als er mit wenigen Ausnahmen dieselben Gattungen anführt; *Elephas* und *Cervus*, die von dem genannten Autor allerdings nur als zweifelhaft angeführt werden, fehlen in unserer Collection und glaube ich annehmen zu sollen, dass namentlich *Elephas* auch in der Pohlig'schen Sammlung gefehlt habe, und nur durch eine, übrigens leicht erklärliche Verwechslung mit *Mastodon* angeführt wurde. Sollte diese Gattung aber wirklich auch bei Maragha in fossilem Zustande gefunden worden sein, so könnte dieselbe ja aus noch jüngeren Ablagerungen stammen, als diejenigen, welche die oben zusammengestellte Fauna enthalten. Während Pohlig das Alter der Knochenlagerstätte von Maragha durch die Bezeichnung „lössartige Pliocänmergel fluviolacustrischer Entstehung" charakterisirt, ergibt sich dasselbe nach unserer Liste nun noch genauer als dem Horizonte von Pikermi entsprechend. Wie man nämlich ersieht, setzt sich die Fauna von Maragha mit einer einzigen Ausnahme (d. i. einer wahrscheinlich neuen *Hipparion*-Form) nur aus Elementen zusammen, welche man bereits von Pikermi genau kennt. Lartet, Suess und andere Autoren haben früher die Fauna von Pikermi als obermiocäne bezeichnet; im Jahre 1878 führte Gaudry[1]) dieselbe noch als jüngste Miocän-Fauna an, wogegen Th. Fuchs[2]) ein Jahr später in überzeugender Weise dargethan hat, dass man die Fauna von Pikermi als ältere Pliocän-Fauna zu betrachten habe. Neuerdings betrachtet Dames[3]), welcher uns Hirsche *(Cervus Pentelici Dames)* als seltenes Element der Fauna von Pikermi kennen lehrte, die Fauna von Pikermi als pliocän schlechtweg. Diese Anschauungen über das Alter der Fauna von Pikermi gelten wohl auch für jene von Maragha.

Unsere Collection stammt von Fundorten, welche nach Strauss' Angaben meist bis $1^1/_2$ Meilen östlich und südöstlich von Maragha liegen, wie Kopran, Kopran-Mescha, Zad-Baschi; doch ist auch eine nordwestlich von Maragha gelegene Localität, nämlich Räsät, vertreten.

Der Erhaltungszustand der Knochenreste ist an all' diesen Localitäten genau derselbe, wie bei Pikermi; damit die Aehnlichkeit noch

---

[1]) Gaudry, Enchaînements du monde animal; I. Mammifères tertiaires, pag. 5.
[2]) Th. Fuchs, Ueber neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere etc. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1879, pag. 56 u. f.
[3]) W. Dames, Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attica. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1883, pag. 92 u. f.

grösser werde, ist auch bei Maragha, genau so wie bei Pikermi, die Matrix der Knochen ein röthlicher Lehm, der nur in Persien etwas sandiger zu sein scheint, als bei Athen.

Aus einem von Strauss an Dr. Polak am 23. Mai dieses Jahres gerichteten Schreiben geht hervor, dass neuerdings eine circa 6 Meilen östlich von Maragha gelegene Localität, und zwar Ketschava am Murditschai, mit Erfolg ausgebeutet wurde.

Im Laufe dieses Sommers hat nun Herr Dr. J. E. Polak eine neue Expedition, für welche insbesondere auch Fürst Johann Adolph zu Schwarzenberg eine namhafte Subvention gütigst bewilligte, zur weiteren Ausbeutung der, wie es scheint, sehr ergiebigen fossilen Knochenlager bei Maragha ausgerüstet: die Leitung der Arbeiten hat Herr Dr. Alfred Rodler, der zu diesem Zwecke im Juli dieses Jahres nach Persien abreiste, übernommen, und wir dürfen wohl mit grossem Interesse den Resultaten derselben entgegensehen.[1])

Vorträge.

Dr. Joh. N. Woldřich: Ueber eigenthümliche Graphit-Concretionen aus Schwarzbach in Böhmen.

In seiner „Geologie" führt Fr. R. v. Hauer an: Man kann nicht ohne Berechtigung voraussetzen, dass die Graphite, welche vielfach in den krystallinischen Schiefern der Primärformation eingeschlossen sind, die letzten Reste uralten Pflanzenlebens und ebenso die krystallinischen Kalksteine solche uralten Thierlebens darstellen. Tschermak sagt in seiner Mineralogie, dass die Entstehung des Graphits sowohl auf nassem als auf trockenem Wege möglich ist. Bischof, der bekanntlich ebenfalls für den organischen Ursprung des Graphites der Primärformation eintritt, sagt, dass selbst der reinste Graphit, wie jener von Wunsiedel, noch Spuren von Asche enthält, dass aber die Asche im Graphit auf seinen Ursprung aus organischen Substanzen schliessen lässt.

In der That muss, wenn unsere Ansichten über die organische Entwicklung und über die Wechselbeziehungen derselben zu der unorganischen Natur richtig sind, einst der gesammte Kohlenstoff in Form von Kohlendioxyd in der Atmosphäre vorhanden gewesen und durch organische Thätigkeit unter Einfluss des Lichtes in feste Pflanzenkohle überführt worden sein. Es ist jedoch noch nicht gelungen, im Graphit unzweideutige Spuren organischer Structur nachzuweisen und wird dies zweifelsohne wegen des hohen Alters desselben, wegen der Einfachheit der einstigen Organismen und wegen der Veränderungen, welche die Gesteine der Primärformation erlitten, nicht leicht möglich sein. Auch die Untersuchungen J. Szombathy's[2]) mit Hausenblasenabgüssen von Bruchflächen eines sibirischen Graphits, ergeben nur Vermuthungen über zellenähnliche Structur im Graphit.

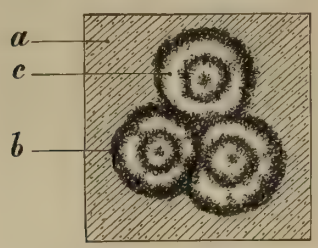
---

[1]) Herr Dr. A. Rodler hat inzwischen bereits eingehender über die Resultate seiner Reise nach Maragha berichtet. (Vgl. Verh. 1885, Nr. 14, pag. 333—337). Anm d. Red.

[2]) Berichte des naturwissenschaftlichen Vereines an der k. k. technischen Hochschule. Wien 1877, pag. 13.

Bei der Wichtigkeit dieses Themas sei es mir gestattet, über eine einschlägige Beobachtung zu berichten, die ich vor zwei Jahren in Schwarzbach in Böhmen gemacht habe, als ich die dortigen Graphitwerke besichtigte.

Unter dem zu Tage beförderten Nebengestein bemerkte ich nun an einigen Handstücken kleine, mehr weniger abgerundete Graphitlinsen von 1—2 Millimeter im Durchmesser in einer gelben, thonigen Masse eingebettet, die sich bei näherer Untersuchung ganz mit winzigen Graphitstückchen erfüllt zeigte. Dünnschliffe, welche ich verfertigte, zeigten, dass diese Linsen Graphitconcretionen sind, mit einer allerdings etwas merkwürdigen Structur; in der Mitte befindet sich gewöhnlich eine Gruppe mehr weniger dicht stehender Graphitstückchen, dann folgt ein aus dicht aneinander gedrängten Graphitschüppchen bestehender Kreis und dann ein zweiter solcher Kreis, zwischen beiden findet man stellenweise und undeutlich eine radiale Anordnung der Graphitschüppchen, die an eine organische Structur mahnt, ohne dass dies indess sicher behauptet werden könnte. Die Stücke dieser Concretionen und der Raum zwischen den beiden Kreisen der Schüppchen ist mit einer opaken, milchweissen Substanz ausgefüllt, die schon für das freie Auge an dem Dünnschliffe von der Umgebung absticht. Diese Substanz zeigte nun eine eigenthümlich gekörnelte Structur und ich war geneigt, dieselbe für organische Substanz zu halten. Da mir die Sache nicht unwichtig schien, sendete ich eine Probe und die Dünnschliffe an den Herrn Oberbergdirector Dr. v. Gümbel in München und erhielt die folgende Nachricht:



Graphitconcretionen $^6/_1$ n. G.
a Thonig-kieselige weiche Masse mit zahlreichen Graphitschüppchen durchsetzt.
b Graphitschüppchen.
c Milchweisse, opake Substanz.

„... Zum Voraus bemerke ich, dass die Dünnschliffe nicht hinreichend dünn sich erwiesen haben. Doch machte ich von dem mir anvertrauten Gute keine weiteren Versuche, dieselben dünner zu schleifen, und habe mir nur erlaubt, sie mit Chloroformübergiessung durchsichtiger zu machen. In den kugeligen Concretionen, um deren nähere, etwa organische Structur es sich ja handelt, fand ich allerdings, abgesehen von der kugelig schaligen Anordnung der Graphitschüppchen, eine einfache undeutliche radiale Anordnung der übrigen Beimengungen, welche — meiner Ansicht nach — nicht abweicht von der bei kugeligen Ausscheidungen sonst wahrnehmbaren Vertheilung der zusammensetzenden Mineralien. Dagegen ist der milchweisse, opake Bestandtheil — und dieser ist es, wie ich glaube, der Sie stutzig machte — sehr eigenthümlich zusammengesetzt.

Zunächst bemerke ich, dass diese Substanz sicher nicht amorpher Quarz ist, sondern eine Steinmark oder Steatit-artige Substanz. Dieselbe zeigt eine sehr eigenthümliche gekörnelte Structur, die allerdings einige Aehnlichkeit mit den einer kieselschaligen, unperforirten Foraminifere. Dass es nicht Querschnitte von Röhrchen sind, die sich als feine Körnchen präsentiren, geht daraus hervor, dass nach allen

Querschnitten hier nur solche feine Pünktchen zum Vorschein kommen. Ich halte mich durch vergleichende Untersuchungen überzeugt, dass diese an organische Structur grenzende Beschaffenheit der weissen Substanz, die der durch Pseudomorphosen-Processe erzeugten Steinmark gleich ist, vielleicht ein Steatit-artiger mineralischer Körper ist. In der Beschaffenheit des Graphits, seiner Form und Vertheilung, vermag ich ebensowenig irgend etwas deutlich Pflanzliches zu erkennen."

Aus dieser mir freundlichst übermittelten Antwort geht hervor, dass Herr Dr. v. Gümbel die Möglichkeit einer organischen Natur der besprochenen Concretionen nach beiden Richtungen hin nicht ausschliesst, sich aber mehr der Ansicht für eine rein mineralische Beschaffenheit anschliesst.

Ich habe aus dem geringen, mir zur Verfügung gestandenen Materiale noch einige äusserst dünne Schliffe angefertigt, konnte aber zu keinem positiven Resultate gelangen. Ich wartete noch auf ein weiteres ähnliches Materiale, da indess kein solches mehr zu Tage kam, muss ich mich auf den vorstehend besprochenen Befund, welcher vielleicht später einmal von Belang sein könnte, beschränken.

Die linsenförmige Form des Hauptlagers und sein Verhalten zum Liegenden ist übrigens geeignet, die Annahme für Reste uralten Meeresthierlebens im Liegenden (Urkalk) und darauf lagernde linsenförmige Reste uralten Meerespflanzenlebens (Graphit) wahrscheinlicher zu machen; ebenso dürften auch die den harten Graphit begleitenden Pyrite nicht dagegen sprechen.

Der Graphit, welcher in der herzynischen Gneisformation des Böhmerwaldes äusserst häufig, aber meist in schwachen Lagen verbreitet ist[1]), kommt in Schwarzbach in Bayern bis zu 15 Metern Mächtigkeit vor, welche, zufolge freundlicher Mittheilung des Herrn Bergdirectors Friedr. Balling, nordöstlich, nach Stunde 3 streichen und gegen Nordwest unter 70—85° verflächen. Das Hauptlager ist im Streichen linsenförmig und bis 15 Meter mächtig, verschwächt sich aber auch stellenweise bis auf einige Centimeter. Das Hangende ist Gneiss, das Liegende Urkalk. Der Gneis wird unmittelbar über der Lagerstätte von Brauneisenstein und der Graphit, besonders der harte, von Eisenkies begleitet.

Auch neben der Meierei Olšov soll in dieser Gegend eine Graphitlagerstätte, und zwar im Granit aufgeschlossen worden sein. Der Schwarzbacher Graphit zeichnet sich durch besondere Schwärze und Glanzfähigkeit aus, wie man an den vorliegenden Proben sieht. Die feinste Sorte dient zur Erzeugung von feinen Bleistiften. Der verunreinigte Graphit wird durch Verkleinern und Schlemmen raffinirt, doch steht diese Raffinade der feinen, weichen und milden Naturwaare weit nach. Der meiste Graphit geht nach England, aber auch Oesterreich-Ungarn und Russland verbrauchen ansehnliche Quantitäten. Die fürstl. Schwarzenberg'schen Werke, mit den neuesten Trockenpressmaschinen versehen, produciren jährlich bei 6 Millionen Kilogramm Naturgraphite, wovon 28 Procent Primawaare sind, und an 3 Millionen Kilogramm Raffinaden. Es sei

[1]) Siehe meine Abhandlung: Herzynische Gneisformation bei Grosszdikau im Böhmerwalde. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1875. Bd. XXV. 3. Heft.

dies hier darum erwähnt, weil unsere Lehrbücher meist noch nur von den Graphitgruben des benachbarten Mugrau sprechen, die heute nicht mehr in Betracht kommen.

H. Baron v. Foullon. Quarze aus Carrara.

Der Güte des Herrn Vicedirectors Oberbergrath G. Stache verdanken wir eine sehr schöne Suite von Quarz aus Carrara. Theils sind es lose Krystalle, theils auf Marmor aufgewachsene Gruppen von bekannter Ausbildung. Das von Haidinger beobachtete trigonale Prisma (1120) konnte nicht sichergestellt werden.[1])

Von Interesse ist das Mitvorkommen von Dolomit. Nach G. Jervis[2]) erscheint er „*in cristalli romboedrici minutissimi*", hier sind es unmittelbar neben Quarz aufgewachsene, bis 1 Centimeter Durchmesser aufweisende, sattelförmig gebildete Rhomboeder. Die diese Stücke aufbauenden Individuen sind nicht sehr klein, die Dimensionen sinken kaum je unter 1 Millimeter herab. Der Hohlraum, in welchem die grösseren Quarze unmittelbar auf dem Marmor aufgewachsen erscheinen, ist mit einer ungefähr 1 Millimeter dicken Kruste ausgekleidet, welche aus winzigen Calcitkryställchen besteht, in denen kleine Quarzindividuen theils eingebettet, theils aufgelagert sind.

Die letzte Bildung ist der Dolomit in den erwähnten Stücken und wenigen kleinen Einzelindividuen, er ist durch eine eigenthümliche perlartige Farbe und ebensolchen Glanz ausgezeichnet.

Literatur-Notizen.

G. C. Laube. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fische des böhmischen Turons. Sep. aus d. 50. Bande d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1885. Mit 1 Doppeltafel und 2 Zinkographien im Text.

Die ehedem als unterer Pläner, neuerdings von Fritsch als Weissenberger Schichten bezeichnete turonische Etage der böhmischen Kreideformation, die an dem linken Ufer der Moldau bei Prag ansehnliche Höhenzüge zusammensetzt und hier in zahlreichen Steinbrüchen für die Bauten der Landeshauptstadt ausgebeutet wird, hat durch ihren Reichthum an wohlerhaltenen Fischresten seit Langem schon die Aufmerksamkeit der Paläontologen erregt. Schon Agassiz beschrieb aus diesen Ablagerungen einen Fischrest, *Beryx Zippei*, später hat uns Reuss mit zwei neuen Arten aus diesem Niveau bekannt gemacht; Fritsch konnte aus diesem Horizonte bereits 23 Arten namhaft machen, zu denen noch ein von demselben Autor später beschriebener Rest der Gattung *Istieus* und der in den älteren Listen übersehene *Ptychodus latissimus Ag.* hinzukommt.

Aus den genannten Ablagerungen, die man mit Rücksicht auf ihre Fossilführung auch als „Fischpläner" zu bezeichnen pflegt, hat der um die Erforschung seines Heimatlandes unablässig bemühte Verfasser neuerdings zwei vorzüglich erhaltene Fischreste erworben, deren Schilderung den Gegenstand der vorliegenden Mittheilung bildet. Dieselben stammen aus dem unmittelbar vor dem Reichsthor gelegenen Steinbrüchen des Stiftes Strahow und beziehen sich nach des Verfassers Untersuchungen auf zwei Arten, deren eine, *Protelops Geinitzi Laube* als Vertreter einer neuen Gattung der gegenwärtig im Erlöschen begriffenen Familie der Elopiden erscheint, während die andere mit einem aus cretacischen Ablagerungen bereits bekannten Fisch, *Osmeroides Lewesiensis Mant. sp.*, identificirt werden konnte.

---

[1]) Briefliche Mittheilung Haidinger's an G. Rose in dessen: Ueber das Krystallisationsgesetz des Quarzes. Berliner Acad. 1846, pag. 15. Siehe hierzu auch: P. Groth: Die Mineraliensammlung der Universität Strassburg. 1878, pag. 100–101.

[2]) *I tessori sotteranei dell' Italia.* Turin 1874, Bd. II, pag. 332—337. Dolomit pag. 336.

Die neue Gattung *Protelops Laube* besitzt, wie durch den Namen angedeutet werden soll, ihre nächsten Verwandten in dem lebenden Geschlechte *Elops* und in der von Heckel aufgestellten fossilen Gattung *Elopopsis*. Sie theilt mit beiden die schlanke hechtförmig gestreckte Gestalt, ist aber durch weniger tief gespaltenen Mund und kürzere kräftigere Kieferäste ausgezeichnet. In der Bezahnung weicht *Protelops* von beiden genannten Gattungen wesentlich ab. Oberkiefer, Unterkiefer und Gaumenbein tragen hier kräftige, in mehrere Reihen geordnete Hechelzähne, während man im Kiefer von *Elopopsis* eine einzige Reihe starker conischer Zähne, bei *Elops* dagegen auf allen Knochen der Mundhöhle dichtgedrängte Borstenzähne beobachtet. Mit *Elopopsis* hat die neue Gattung den starken, ungetheilten Anfangsstrahl der Brustflosse gemein, ein Merkmal, das andererseits wieder einen wichtigen Unterschied gegenüber der durch eine weichstrahlige Brustflosse charakterisirten recenten Gattung begründet.

Was nun den zweiten, als *Osmeroides Lewesiensis* bestimmten Fischrest betrifft, so wurde derselbe vom Verfasser deshalb eingehender behandelt, weil das ihm vorliegende Exemplar an Vollständigkeit der Erhaltung alle bisher beschriebenen Fundstücke weitaus übertrifft und hierdurch Gelegenheit bot, manches bisher ungenügend Beobachtete zu ergänzen und zu berichtigen. Besonders lehrreich erwiesen sich in dieser Beziehung die Wangen- und Kiefergaumenpartie, wie man überhaupt aus der vorliegenden Schilderung das erste Mal eine befriedigende Vorstellung von dem Kopfbau dieses in den mitteleuropäischen Kreideablagerungen so weit verbreiteten Fisches gewinnt. In Betreff der vielumstrittenen systematischen Stellung von *Osmeroides Lewesiensis* kommt der Verfasser zu dem Schlusse, dass die fossile Art den Salmoneiden zuzuzählen sei, wie das auch Agassiz, gestützt auf die äussere Aehnlichkeit des Fisches mit dem lebenden *Osmerus*, durch die Wahl des Namens anzudeuten versucht hat.

(F. T.)

F. Löwl. Die Granitkerne des Kaiserwaldes bei Marienbad. Prag 1885. (8°, 48 Seiten mit 18 Holzschnitten im Text und 2 lithogr. Tafeln.)

Der erste Theil der vorliegenden, sehr anregenden Studie (pag. 1—31) enthält eine detaillirte, durch zahlreiche Durchschnitte erläuterte Schilderung der geologischen Zusammensetzung des Kaiserwaldes, jenes Gebirgsstückes, das als westlicher Ausläufer des Karlsbader Gebirges die Südost-Begrenzung der Tertiärmulden von Falkenau und Eger bildet. Die Gneisse, Glimmer- und Hornblende-Schiefer dieses Gebietes erscheinen nach des Verfassers Darlegungen in ihrem Schichtenbau von einer Anzahl granitischer Intrusionskerne abhängig, die gewöhnlich nur mit ihrem Scheitel aus der Schichtgesteinsumhüllung auftauchen. Wo die Erosion auch die Flanken eines solchen Granitkernes blossgelegt hat, erhält man das bekannte Bild einer steil aufstrebenden, ringsum von Schiefer ummantelten Kuppe, wie es aus anderen Granitterritorien so oft zur Darstellung gebracht wurde. Die Granitkerne selbst bestehen theils aus dem vorwiegend feinkörnigen, plagioklasreichen Erzgebirgs- (Zinn-) Granit, theils aus dem schwerer verwitternden, grobkörnigen Gebirgsgranit. Der erstgenannten Gesteinsart fallen der Judenhau- und Lobser-Kern zu, aus Gebirgsgranit bestehen dagegen die Granitkuppe von Marienbad und die Intrusionskerne von Perlsberg, Liebau, Kirchenbirk und Prösau. In der Umrandung der aus Gebirgsgranit bestehenden Kerne kommt die intrusive Natur dieser Kuppen zu klarem Ausdrucke. Man beobachtet hier einerseits wohlentwickelte Contacthöfe, die sich deutlich in zwei (zusammen an 7—800 Meter mächtige) Zonen gliedern lassen: Eine innere mit undeutlich schieferigem Andalusit- und Fibrolithglimmerfels und eine äussere, in deren Bereich der Glimmerschiefer durch knoten- und kornförmige Concretionen ausgezeichnet ist, — andererseits innerhalb der Granitkerne selbst unregelmässig begrenzte zerknitterte und zerfetzte Schieferlappen, die in Structur und Zusammensetzung auf den ersten Blick energische Contactwirkungen erkennen lassen. Fast ausschliesslich auf den grobkörnigen Granit beschränkt erscheint die Bildung von Apophysen und Lagergängen; besonders interessant ist in dieser Beziehung nach des Verfassers Beobachtungen das Gebiet des Perlsberger Kerns, wo die Ramificationen des Gebirgsgranites im Schiefer so mannigfaltig werden, dass die Grenzregion hie und da einer Breccie von Schieferschollen mit granitischem Bindemittel gleicht. Im Bereiche des Erzgebirgsgranits sind die Anhaltspunkte für die Begründung des intrusiven Charakters der Eruptivmassen weit spärlicher; doch wurden auch hier, und zwar in der Umgebung von Sandau und Miltigau, Grenzglimmerschiefer beobachtet, die durch reichlichen Andalusitgehalt, durch die verworrene Anordnung der Glimmerblättchen und endlich durch die Ausscheidung knotenförmiger Concretionen auf Contactwirkungen schliessen lassen.

Der ansehnlichste unter den granitischen Gebirgskernen des Kaiserwaldes ist der Judenhaukern, der vom Ostrand des Egerer Beckens nach West bis in die Gegend von Sangerberg reicht. Die kleine, ringsum von Hornblendeschiefer umschlossene Granitinsel im Steinbruchwalde bei Sangerberg erscheint nur als eine Dependenz der Masse des Judenhaukerns. Eine Scholle von Greisen, welche nördlich von Königswart nahe dem Scheitel dieser ausgedehnten flachen Granitkuppe zu Tage tritt, betrachtet der Verfasser als die Axe des Judenhaukerns. Dieselbe wird von einem Mantel feinkörnigen Erzgebirgsgranites umlagert, auf welchen, die äusserste Umwallung bildend, Varietäten von gröberem Korn, aber noch immer vom Typus des Erzgebirgsgranites, folgen. Die theils aus Glimmer-, theils aus Hornblendeschiefer bestehende Schichtgesteinsumhüllung fällt von dem Granitkern nach Aussen ab, erweist sich also als vom Relief der Granitkuppe abhängig. Der regelmässige, domförmige Aufbau des Granitkernes und seiner Schieferhülle wird nur an der dem Tillen zugekehrten Flanke durch einige Störungslinien unterbrochen. Der Judenhaukern ist hier an mehreren parallelen, mit Quarzmasse erfüllten Verwerfungsspalten staffelförmig nach SW. hin abgesunken.

Im Süden des Judenhaukernes liegt nur eine einzige Granitkuppe, jene von Marienbad, die sich durch einen völlig regelmässigen Gewölbebau auszeichnet. Im Norden beobachtet man dagegen eine grössere Anzahl granitischer Kerne, von denen einzelne eine complicirtere Tektonik aufweisen. Es gilt dies insbesondere von dem Perlsberger und Kirchenbirker Kern, die einen eng zusammengepressten Sattel geschichteter Gesteine zwischen sich schliessen, dessen Flanken in steiler Aufrichtung beiderseits unter die Granitkerne hinabtauchen. Im Scheitel dieser Antiklinale tritt das tiefste Glied der krystallinischen Schichtenreihe dieses Gebietes, ein schiefriger Gneis, zu Tage, der nur an einer Stelle, und zwar in der westlichen Umrandung des Lobskernes, mit dem Granit selbst in Verbindung tritt. An dieser Stelle ruht er in derselben Weise auf dem Granit auf, wie anderwärts die Glimmer- und Hornblendeschiefer und ihre durch den Contact veränderten Aequivalente. Der Lobskern, der nächst dem Judenhaukern die grösste räumliche Ausdehnung besitzt und wie dieser aus Erzgebirgsgranit sich aufbaut, scheint demnach in einem tieferen Niveau zu liegen, als die übrigen Granitkerne des untersuchten Gebietes.

Die in sehr anschaulicher Form und, wie besonders hervorgehoben zu werden verdient, völlig objectiv vorgetragenen Detailschilderungen, aus denen hier selbstverständlich nur die wesentlichsten Daten mitgetheilt werden konnten, führen den Verfasser zunächst zu dem Schlusse, dass der Kaiserwald im Vergleiche zu den benachbarten Gebirgsketten des Erzgebirges und des Böhmerwaldes ein ganz eigenthümliches und fremdartiges Gepräge besitze. „An die Stelle regelmässiger, weithin fortstreichender Sättel und Mulden treten dicht geschaarte Schieferkuppeln mit jüngeren, also intrusiven Granitkernen.“ In dem nun folgenden zweiten Abschnitte der vorliegenden Studie (pag. 31—48) betritt der Verfasser das Gebiet theoretischer Erörterungen. Die Anschauung, dass das granitische Magma in präexistirenden, durch tektonische Vorgänge geschaffenen Hohlräumen zur Erstarrung gelangt sei, erscheint ihm mit der Gestalt der Intrusivkerne des Kaiserwaldes unvereinbar. Die Schieferkuppeln mussten vielmehr durch ihre eigenen Granitkerne aufgetrieben worden sein. „Das zähflüssige Magma wurde durch die tieferen Horizonte der Erdrinde in den Hornblende- und Glimmerschiefer injicirt, quoll hier durch radiale Intrusion zu flachen Kuppeln auf und gab so zur Hebung und Wölbung der hangenden Schichtenreihen Anlass.“ Besonders bestärkt wird der Verfasser in dieser Auffassung durch die morphologische Uebereinstimmung der Granitkerne des Kaiserwaldes mit den Trachytkernen des Coloradoplateaus, Gilbert's Lakkolithen. An der Hand der einschlägigen Arbeiten amerikanischer Geologen sucht der Verfasser den Nachweis zu führen, dass eine solche Uebereinstimmung in Bezug auf die wesentlichsten Punkte thatsächlich bestehe. Selbst die für die Structurform der Lakkolithe bezeichnende ebene Grundfläche glaubt er für die Granitkerne des Kaiserwaldes voraussetzen zu dürfen. Doch liegt gerade in Betreff dieses sehr wichtigen Structurmerkmales der sogenannten Lakkolithen aus dem Granitterritorium des Kaiserwaldes keine einzige, die supponirte Analogie unterstützende Beobachtung vor, ein Umstand, der von gegnerischer Seite gewiss nicht ohne Berechtigung gegen die Ausführungen des Verfassers geltend gemacht werden könnte.

In weiterer Verfolgung der beregten Ideen gelangt der Verfasser naturgemäss in entschiedenen Gegensatz zu den von Prevost und Suess vertretenen Anschauungen über das rein passive Verhalten des Eruptivmagmas. Unter Hinweis auf die Verbreitung der Basaltergüsse im böhmischen Mittelgebirge und die Lage der durch Dutton geschilderten Eruptivherde in der Westhälfte des Coloradoplateaus sucht er darzuthun, dass die Ausbruchsstellen des Magmas nicht immer von der Lage der Hauptverwerfungs-

spalten abhängig sind, wie das die Theorie fordert. Das Magma wurde eben nicht ausschliesslich in Spalten injicirt, sondern musste auch im Stande gewesen sein, zusammenhängende, geschlossene Schollen der Erdrinde gewaltsam zu durchbrechen. Unter dieser Voraussetzung könnte aber die Auftreibung mächtiger Schichtengewölbe durch Intrusionskerne nicht mehr als eine unfassbare Vorstellung bezeichnet werden. Inmitten der Bestrebungen zum weiteren Ausbau der Prevost'schen Theorie der Passivität des Magmas werden also hier Ansichten laut, welche für eine theilweise Rückkehr zur älteren Lehre von den Erhebungskrateren oder wenigstens innig damit zusammenhängenden Vorstellungen eintreten. (F. T.)

J. Noth. Ueber die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleumschürfungen in Ungarn. Budapest 1885.

Dieser Aufsatz enthält die Wiedergabe eines vom Herrn Verfasser gelegentlich des montanistischen und geologischen Congresses zu Budapest gehaltenen, auch in der Allgemeinen österreichischen Chemiker- und Techniker-Zeitung abgedruckten Vortrages. Auf den Inhalt desselben konnte sich der Referent bereits in Nr. 14 dieser Verhandlungen (1885, pag. 337 etc.) beziehen, weshalb wir uns hier mit einer einfachen Anzeige begnügen wollen. Es sei nur noch erwähnt, dass die Ansichten Noth's über die Verhältnisse von Boryslaw in einigen Stücken von den bisherigen Anschauungen abweichen. Namentlich das sackartige Eindringen der miocänen Salzformation in die Liegendgesteine derselben im Bereich des dortigen Schichtensattels, wie es die Profilskizze auf Seite 7 zur Anschauung bringt, erscheint als eine Neuerung gegenüber den früheren Auffassungen, welche eine nähere Darlegung der betreffenden Beobachtungen wünschenswerth gemacht hätte. Doch lag dies wohl ausserhalb der Absichten des Verfassers, da derselbe die Verhältnisse jenes galizischen Fundorts nur zum Vergleich mit seinen Mittheilungen über Ungarn herangezogen hat. (E. T.)

C. v. Ettingshausen. On the fossil Flora of Sagor in Carniola. Im quaterly journal. London, November 1885. Vergl. Sitzb. d. Akad. Wiss. Wien. 91 Bd., 1. Abth.

Der Verfasser, welcher kürzlich der Wiener Akademie der Wissenschaften den letzten Theil seines Werkes über die fossile Flora von Sagor zum Druck übergeben hat, stellt hier in summarischer Weise die wichtigsten Ergebnisse jener Arbeit zusammen. Danach lieferte Sagor bis jetzt 170 Gattungen mit 387 Arten fossiler Pflanzen. Diese Formen lassen sich in zwei unmittelbar aufeinanderfolgende, nach der Ansicht des Verfassers zeitlich verschiedene Floren eintheilen. In dieser Flora gibt es Typen, welche an Australien, Neuseeland, an Nord-Amerika, speciell theilweise auch an Californien und Mexico erinnern. Andere Typen weisen auf Brasilien oder Chili, wieder andere auf Indien, China, Japan, noch einige endlich auf Afrika hin. (E. T.)

E. Nicolis e C. F. Parona. Note stratigrafiche e paleontologiche sul giura superiore della provincia di Verona. Estr. dal Boll. della Soc. Geolog. Italiana. Vol. IV. anno 1885. Roma. 97 S. Text in 8, 2 Profil- und 2 Petrefactentafeln.

Die beiden um die Erforschung der geologischen Verhältnisse des italienischen Alpengebietes, speciell wieder jener der Provinz Verona, unermüdlich thätigen Autoren lassen ihren zahlreichen diesbezüglichen Arbeiten (vergl. u. A. diese Verh. 1882, pag. 48; 1883, pag. 82, 162) diesmal eine sehr wichtige Abhandlung über die Ablagerungen des oberen Jura folgen, über jenen Schichtencomplex, welchen man seit langer Zeit als (veronesischen) *„Ammonitico rosso“* zu bezeichnen gewohnt ist. Dieser Complex enthält in den Mti. Lessini (östlich der Etsch) bekanntlich in seinen tiefsten Lagen auch noch die Aequivalente der Klausschichten (Sch. mit *Posidon. alpina)*, während westlich von der Etsch, besonders am Ufer des Gardasees, diese Posidonomyen-Schichten in lithologisch verschiedener Ausbildung unmittelbar unter dem Complex des *„Ammonitico rosso“* lagern. Die complete Serie des *„Ammonitico rosso“* hat eine Mächtigkeit von circa 20 Metern und ist von den „gelben Kalken und Oolithen“, auf welchen sie concordant aufruht, durch eine scharfe lithologische und faunistische Grenze getrennt, während sie gegen oben äusserst unmerklich in die untere Kreide *(Biancone)* übergeht. Die Masse des veronesischen *„Ammonitico rosso“* enthält nach den neuesten Mittheilungen von Nicolis und Parona folgende Faunen und stratigraphische Horizonte:

1. Schichten mit *Peltoceras transversarium.* Die zuerst von Neumayr aus dem Veronesischen angeführten *Transversarius*-Schichten werden nunmehr

in weiterer Verbreitung nachgewiesen, so an mehreren Punkten der Umgebung von Spiazzi-Coltri (Madonna della Corona) und Ferrara di Mte. Baldo, ferner am Mte. Timarol bei Grezzana, am fossilreichsten aber bei Zulli-Broje unweit Erbezzo. Zwischen den *Transversarius*-Schichten und den *Acanthicus*-Schichten existirt aber ein ganz allmäliger Uebergang, auch in der Fauna, so dass sich in gewissen Lagen beide Faunen mischen. *Aspidoceras acanthicum* wird von Nicolis und Parona bereits als in den *Transversarius*-Schichten selbst vorkommend angeführt, andererseits geht *Posidonomya alpina* in diese Schichten hinauf. Eine scharfe Trennung ist also nirgends vorhanden und es sei bei dieser Gelegenheit auf eine, wie es scheint, wenig bekannte Mittheilung U. Schlönbach's in diesen Verh. 1867, pag. 255 hingewiesen, wonach *Peltoceras transversarium* von Verona eigentlich nicht diese Form, sondern *P. Toucasanum* sein und in den *Acanthicus*-Schichten selbst auftreten würde. Letzteres würde im Lichte der neuesten Auseinandersetzungen von Nicolis und Parona noch keineswegs als veraltete Angabe zu betrachten sein.

2. Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Hier ist es den Verfassern nicht gelungen, eine Scheidung in die beiden von Neumayr aufgestellten Zonen (jene der *Oppelia tenuilobata* — und jene des *Aspidoc. ([Waagenia] Beckeri)* durchführen zu können. Aus der Fauna dieser Schichten heben die Verf. besonders hervor: *Phylloceras isotypum, Oppelia tenuilobata* (nur an einer Stelle gefunden), *Simoceras Herbichi, Aspidoc. acanthicum* und *Uhlandi*, ferner eine sicilianische Art, *Phyll. Empedoclis Gem.*, ein neues *Harpoceras* und eine neue *Rhynchonella*.

3. Tithon. Den neueren Untersuchungen von Nicolis und Parona ist es geglückt, im veronesischen Tithon zwei Horizonte zu unterscheiden, einen unteren, vorzüglich rothgefärbten mit untertithonischer Fauna, und einen oberen, weissgefärbten, bianconeartigen mit einer von der des unteren Horizontes verschiedenen Fauna. Die reichste Localität für die untere Fauna ist Lubiara am Fusse des Mte. Baldo, schon aus früheren Publicationen der Verf. bekannt. Unter den 42 Species dieser Fauna sind 18, welche aus den *Acanthicus*-Schichten aufsteigen. Der obere Horizont ist besonders fossilreich zu Quarti oberhalb Asnello (bei Roverè di Velo) und am Mte. Timarolo bei Grezzana. Von den 51 Arten seiner Fauna sind nur 10 mit dem unteren Horizonte gemeinsame, 13 dagegen zugleich Arten der *Acanthicus*-Schichten, 5 solche des Neocoms. Im Uebrigen ist diese Fauna eine Mischfauna von Formen des älteren und des jüngeren Tithons. Diese Fauna des oberen Tithonhorizontes von Verona kann nach Ansicht der Verf. daher vielleicht als ein weiterer Beweis für die stratigraphische und paläontologische Einheitlichkeit der Tithonbildungen überhaupt gelten.

Aus den stratigraphischen Detailschilderungen (pag. 13—24) sei Nachstehendes hervorgehoben: Zunächst die Entdeckung einer eigenthümlichen Fauna von kleinen Ammoniten, Gasteropoden und Bivalven in den *Posidonomya alpina*-Schichten bei Torri am Gardasee, welche Fauna wahrscheinlich gleichaltrig ist der von Parona beschriebenen Fauna der Posidonomyen-Schichten von Camporovere in den Sette Communi, welche aber auch Anklänge besitzt an die von Uhlig beschriebene Fauna der Klippe Babieczówka in Westgalizien. Am Mte. di Ime (zwischen Fontana und Bocchetta di Naole) westlich von Coltri-Spiazzi an den Baldogehängen wurden *Harpoceras Murchisonae* und andere Arten der Fauna von San Vigilio gefunden, und zwar in einem Gesteine vom Aussehen der „grauen Kalke" und in Gesellschaft der *Rhynchonella Clesiana Leps.*; weiter nördlich mitten im Bereiche der Oolithe und „gelben Kalke" mit Pentacriniten und Rhynchonellen fanden sich kleine Perisphincten (?) und Gastropoden der Fauna von San Vigilio. Posidonomyengesteine konnten an den gesammten östlichen Gehängen des Mte. Baldo nicht nachgewiesen werden, dagegen gelang es, wie schon oben hervorgehoben wurde, die *Transversarius*-Schichten vom Etschabsturze bei Madonna della Corona bis in's Val Aviana zu verfolgen und fast allenthalben folgendes Profil zu constatiren.

Liegendes: Die gelben Oolithe mit *Rhynch. Clesiana*, Crinoiden etc.

6—8 Meter compacte Marmore, — Vertretung der Posidonomyenschichten?
3—4 Meter rothe Kalke mit Kiesel und seltenen Belemniten.
1—2 Meter graurother Kalk mit *Peltoceras transversarium*.
5—6 Meter rothe Kalke mit gemischter Fauna und vorherrschend grossen Ammoniten.
1—2·5 Meter knollige, rothe Kalke mit *Phyll. ptychoicum*, Terebrateln etc.
0·5—1·5 Meter weisse Kalke in dünnen Schichten, mit *Ter. triangulus*.

Hangendes: Kreidebiancone.

Stellenweise, so bei Spiazzi und Masi di Ferrara, ist der Zwischenraum zwischen den *Transversarius*-Schichten und dem Tithon ein noch geringerer.

Im Osten der Etsch behalten diese oberen Schichten (des *„Ammonitico rosso“* im weiteren Sinne) ihre Mächtigkeit bei, während bekanntlich die unterlagernden älteren Horizonte an Mächtigkeit beträchtlich abnehmen. Bei Zulli-Broje (Erbezzo) wird der gelbe Kalk und Oolith zunächst überlagert von 6 Meter mächtigen rothen Kalken (Horizont des *Stephanoc. Deslongchampsi,* vergl. Verhandl. 1878, pag. 60), darüber lagern 1·5 Meter kieselführende rothe Schichten mit Belemniten, sodann 1·5 Meter gelbrothen Kalkes mit der *Transversarius*-Fauna; in den höher folgenden 12 Meter mächtigen rothen Kalken wurden gegen oben *Phylloc. tortisulcatum* und *Phyll. Silenus* gesammelt; darüber endlich erscheinen weisse Lagen mit *Terebr. diphya* etc. Interessant sind ferner auch die Detailprofile vom Mte. Timarolo bei Grezzana, von Stallavena-Alcenago und von Quarti-Asnello bei Roverè di Velo.

Der zweite Hauptabschnitt der Arbeit (pag. 25—97) enthält die Darstellung der einzelnen Faunen, und zwar:

1. Die Fauna der Zone des *Peltoceras transversarium* und der Uebergangsschichten zwischen diesen und den *Acanthicus*-Schichten. Es werden daraus 43 Arten namhaft gemacht, davon sind neu *Aspidoceras Nicolisi Par.* (verwandt mit *Asp. Raphaeli Opp.* und *Asp. Uhlandi Opp.*), *Simoceras Zullianum Par.* (verwandt *S. Doublieri Orb.*), *Natica oxfordiensis* (eine grosse Art) und *Terebratula Pellegrini* (verwandt *T. carpathica Zitt.*).

2. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum.* Unter den 19 aufgeführten Arten befinden sich zwei neue: *Harpoceras veronense Par.* (aus der Gruppe des *H. insigne Schübl.*) und *Rhynchonella Nicolisi Par.*

3. Die Fauna des Tithon. Aus dieser (hier vereinigten Fauna) von 84 Arten heben die Autoren besonders hervor: *Atractites Nicolisi Par.* (früher als *Aulacoceras* angeführt) als ersten Repräsentanten dieser Gattung in so jungen Ablagerungen; einen neuen Belemniten, *B. calcarata Par.;* ferner das Vorkommen von *Lytoceras Liebigi,* sowie einiger sicilianischer Arten und einer thibetanischen Form *(Lytoc. aff. Orsinii Gem., Simoceras Gemmellaroi Di Stef., — Olcostephanus aff. Cautleyi Opp.)*; ausserdem einige neue Bivalven *(Neaera Boehmi, Modiola carinata)* und die Auffindung der *Terebr. janitor,* neben welcher auch alle übrigen Terebrateln dieser Schichten zu *Pygope* gehören; auch *Terebrat. Euganeensis Pict.* wurde bereits in dieser Fauna vorgefunden, und *Ter. nucleata* erscheint hier ebenfalls noch; die einzige auftretende Rhynchonella ist die rippenlose *Rh. lucernaeformis Gemm.,* eine sicilianische Art.

Die Arbeit wird begleitet von 2 Profiltafeln und von 2 Petrefactentafeln, auf welch' letzteren ausser den neubeschriebenen Arten auch noch eine Anzahl anderer *(Belemn. Schloenbachi Neum., Phylloceras plicatum Neum., Ph. tortisulcatum Orb.* und *Perisph. Regalmicensis Gemm.* (von allen dreien die Lobenlinie), *Pecten Pilatensis E. Favr., Terebr. (Pygope) 2* spec. *indet.* und *Rhynchonella capillata Zitt.* aus den *Transversarius*-Schichten; — *Belemnites tithonius Opp., Perisph Köllikeri Opp. juv., Pholadomya acuminata Hartm., Pygope nucleata Schl., P. rupicola Zitt., P. janitor Pict.* und *P. rectangularis Pict.* aus dem oberen Tithon) abgebildet erscheinen.

(A. B.)

Fr. Bassani. Avanzi di pesci oolitici nel Veronese. (Soc. ital. di sc. nat. Milano. 1885. vol. XXVIII.)

So zahlreich in den „oolithischen“ Ablagerungen der Provinz Verona die Pflanzen, Mollusken und Korallen sich vorfinden, desto sparsamer sind die Fische vertreten; — nur hie und da sind einige Zähne zerstreut, selten ein Skelet und dies verstümmelt und unförmlich; — es ist bekannt, dass Plagiostomen, Pycnodonten und Lepidoten fast immer wenige Spuren hinterlassen.

Die „oolithischen“ Fische des Veronesischen gehören zu den Cestraciontiden (gen. *Strophodus*), zu den Lamniden (gen. *Sphenodus*), zu den Lepidostiden (gen. *Lepidotus*) und zu den Pycnodonten (gen. *Mesodon, Gyrodus, Pycnodus, Stemmatodus* und *Coelodus.*

In Bezug auf Lagerung dieser Fische bieten *Strophodus tridentinus, Sphenodus impressus, Lepidotus maximus, Lep. palliatus* und *Mesodon gigas* Analogien mit dem Ober-Oolith des Boulonnais, von Hannover und Württemberg.

Strophodus tenuis, Mesodon Bucklandi und *Gyrodus trigonus* scheinen dem Gesteine nach aus dem Niveau von Rotzo zu stammen. Wenn das richtig ist, so würden nach Bassani diese drei Arten eine neue Stütze zu Gunsten der von Baron Zigno vertretenen Ansichten über das Alter der Flora von Rotzo geben. (Man vergl. hier das Ref. in Verh. 1885, 284.) (A. S.)

Fr. Bassani. Sull' età degli strati a pesci di Castellavazzo nel Bellunese. (Boll. Soc. geolog. ital. Roma 1885, vol. IV.)

Die in den Fischschichten von Castellavazzo vorkommenden Reste beziehen sich auf Scopeliden *(Saurocephalus lanciformis Harl)*, auch Lepidosteiden (einige Zähne entsprechen durch die Dicke der Krone dem *Sphaerodus crassus Ag.;* die Zähne dieser Gattung finden sich fast immer vereinzelt und haben unter sich eine solche Aehnlichkeit, die ihre Bestimmung sehr erschwert. Hierzu dient als Beispiel der Vergleich zwischen *Lepidotus maximus Wagn.* des Tithon, *L. neocomiensis Ag.* des Neocom, *L. globulosus Pict* et. *C.* des Mittelgault und des *L. crassus Ag.* des Senon. — Daher beschränkt sich Verfasser, nur die nächste Verwandtschaft der in Rede stehenden Zähne anzugeben.) — Die Chondropteren sind vertreten durch die Lamniden *(Oxyrhina Mantelli Ag., Ox. subinflata Ag.)* und durch die Heterodontiden *(Ptychodus latissimus Ag., Pt. mammillaris Ag., Pt. polygyrus Ag., Pt. Mortoni Ag.* und *Pt. 2 spec. ind.)*.

Prof. Bassani erklärt die Fischzähne von Castellavazzo für gleichartig mit jenen aus dem böhmischen und sächsischen Pläner, und in Folge dessen die Fischschichten besagter Localität für den Ablagerungen der Oberkreide des Veronesischen (Brioneo, San Giorgio, Sant Ambrogio) entsprechend. (A. S.)

P. Choffat. Recueil de monographies stratigraphiques sur le Système crétacique du Portugal. I. étude. Lisbonne 1885. 4°, pag. 68.

Haben sich des Verfassers hervorragende und höchst erfolgreiche Arbeiten auf portugiesischem Boden bisher vorzugsweise der Juraformation zugewendet, so liegen uns nunmehr auch über die Zusammensetzung der Kreideformation ausführliche Berichte vor. In dem bisher herausgegebenen Hefte erscheinen die stratigraphischen Verhältnisse der Kreideformation der Gegend von Lissabon, Cintra und Bellas dargelegt, die paläontologische Beschreibung der Fossilien wird für später in Aussicht gestellt.

In der Gegend von Lissabon sind nur die Schichten der oberen Kreideformation beobachtbar, während in der Umgebung der Serra di Cintra und in der Gegend von Bellas die ganze Kreideformation zur Entwicklung gelangt. Die Serra di Cintra bildet ein ostwestlich gestrecktes Granitmassiv von 10 Kilometer Länge und 5 Kilometer Breite und liegt 22 Kilometer nordwestlich von Lissabon. An die Granitkette schliessen sich südlich stark metamorphosirte Kalke des Malm an, auf welchen die Kreideschichten aufruhen. Nördlich von der Serra di Cintra folgt ein doppelter Gürtel von Jura- und Kreideschichten in sehr gestörten Lagerungsverhältnissen. Die Gegend von Bellas schliesst sich östlich an die Kette von Cintra an, die daselbst auftretenden Jura- und Kreideschichten werden nach drei Richtungen von tertiären Bildungen umgeben, nach Osten stehen sie mit dem Jura und der Kreide der Serra di Cintra in Verbindung. Der wichtigste Unterschied in der Ausbildung der Juraformation in den genannten Gegenden besteht darin, dass in der Serra di Cintra die Schichten älter als Aptien durch marine Kalke gebildet werden, während sie in der Gegend von Bellas hauptsächlich durch Sandsteine mit Landpflanzen vertreten sind.

Die geologisch älteste Kreidestufe zwischen dem Malm und dem Valanginien bezeichnet der Verfasser als Infravalanginien. Das letztere bildet wohl sicher ein Aequivalent der Berriasschichten, es schien jedoch aus mehreren Gründen nicht räthlich, diese Bezeichnung auf das noch dürftig bekannte portugiesische Infravalanginien direct zu übertragen.

Im Infravalanginien wurden 3 Unterabtheilungen unterschieden; zu unterst liegen die „unteren Kalke", dann folgen die Foraminiferenschichten, durch das häufige Vorkommen von *Orbiculina infravalanginiensis* ausgezeichnet und endlich die Schichten mit *Cyprina infravalanginiensis*. Das Infravalanginien enthält eine Anzahl von Versteinerungen, namentlich Gastropoden und Bivalven; 3 Arten, *Natica Pilleti, Corbula* aff. *Edwardi, Orbiculina infravalanginiensis* kommen auch in den obersten Schichten des portugiesischen Jura vor, *Corbula inflexa* ist mit dem obersten Jura Centraleuropas gemeinsam.

Wie das Infravalanginien ist auch das Valanginien eine vorwiegend kalkige Bildung, doch schalten sich häufig einzelne Sandsteinbänke ein. Zu den bezeichnendsten Fossilien gehört die bekannte *Natica Leviathan* und *Nerinea Guinchoensis*. In der Gegend von Bellas besteht diese Stufe aus Sandsteinen, deren Flora von O. Heer beschrieben wurde.

Im Hauterivien lassen sich fast überall von unten nach oben folgende vier Unterabtheilungen erkennen:

1. Kalke mit *Ostrea rectangularis;*
2. Kalkmergel mit *Ostrea Couloni;*
3. *Toxaster*-Mergel;
4. Kalke mit *Crioceras Lusitanicum.*

Im Hauterivien wurden 150 Arten aufgefunden, wovon 15 auch im Valanginien und 14 auch im Urgonien vorkommen. In der Gegend von Bellas wird das Hauterivien durch ungefähr 10 Meter mächtige fossilreiche rothe Kalke gebildet, die namentlich *Purpuroidea* und *Pterocera* in grosser Menge enthalten.

Das Urgonien besteht im Gebiete der Serra di Cintra aus mächtigen, gelblichen Kalken, welche in ihrer Hauptmasse nahezu fossilleer sind, aber doch einzelne Lager von Nerineen, Requienien und Korallen enthalten. In der Gegend von Bellas ist die kalkige Requienien-Facies nur an der Basis des Urgonien entwickelt, die obere Partie besteht aus mergeligen Schichten. Auf das Urgonien folgt ein ungefähr 200 Meter mächtiger Verband von Sandsteinen und eingelagerten Kalken, die Schichten von Almargem, die nach ihrer stratigraphischen Stellung das Aptien und die untere Hälfte des Albien vertreten. Die Kalksteine enthalten einige marine Conchylien, die Sandsteine dagegen Landpflanzen, die ebenfalls von Heer beschrieben worden sind.

Zwischen den Schichten von Almargem und dem Cenomanien folgen ferner Schichten von mergeliger Natur in einer Mächtigkeit von ungefähr 300 Metern, deren stratigraphische Stellung noch etwas zweifelhaft ist. Sie entsprechen nach Choffat wahrscheinlich dem spanischen Urg-Aptien Coquand's. Es lassen sich darin von unten nach oben folgende vier Horizonte unterscheiden:

1. Niveau des *Sphenodiscus Uhligi;*
2. „ des *Sphaerulites Verneuili;*
3. „ der *Ostrea aff. Africana;*
4. „ der *Pterocera cfr. incerta.*

Die Schichten mit *Sphenodiscus Uhligi* bestehen aus mergeligen Kalken und Mergeln und enthalten sehr zahlreiche Fossilien, darunter auch die *Schloenbachia inflata.* Wenn man demnach die Schichten mit *Schl. inflata* nach Barrois als cenoman betrachtet, dann müsste diese ganze Schichtfolge bereits dem Cenomanien einverleibt werden. Das eigentliche Cenomanien besteht in Portugal aus einer Folge von Kalken, die ein natürliches zusammengehöriges Ganze bilden und in der Umgebung von Lissabon am besten entwickelt sind. Der Verfasser unterscheidet darin das Rotomagin und das Carentonin. Das erstere ist 10 Meter mächtig und besteht aus wenig compakten, versteinerungsführenden Kalken. Am bezeichnendsten sind: *Nautilus Munieri, Neolobites Vibrayanus, Acanthoceras Rhotomagense, Pterocera cf. incerta, Strombus inornatus* und *Ostrea columba.* Das Carentonin weist eine Mächtigkeit von 15—25 Meter auf. Die Basis bildet eine Bank mit Gastropoden und Bivalven, worauf Rudistenkalk mit zahlreichen *Sphaerulites Sharpei* und Ichthyosarcoliten folgen.

Der Arbeit sind mehrere Profile und die Detailbeschreibungen der einzelnen Durchschnitte beigegeben, welche einen näheren Einblick in die Lagerungsverhältnisse und die Zusammensetzung der portugiesischen Kreideformation gewähren. (V. U.)

Chr. Gruber. Das Münchener Becken. Ein Beitrag zur physikalischen Geographie Südbayerns. Stuttgart 1885. Verlag von Engelhorn.

Dieser Aufsatz gehört zu der Sammlung von Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, welche von R. Lehmann herausgegeben werden. Die geologische Zusammensetzung des behandelten Gebietes wird im Anschluss an A. Penck's Untersuchungen geschildert. Vorwaltend betheiligen sich daran Schotterabsätze „fluvioglacialen Charakters". Für Wasser meist in hohem Grade undurchdringliche Tertiärschichten liegen an der Basis des Schotters. Die Betrachtung der Moor- und Heidelandschaften an der mittleren Isar ergibt die Abhängigkeit derselben von den eigenthümlichen Grundwasserverhältnissen, die mit der Zusammensetzung des Terrains in Verbindung stehen. Bei den Moorlandschaften ist die Schotterbedeckung über den undurchlässigen Schichten eine nur dünne. Hier decken sich die Koten des Grundwasserspiegels mit den Koten des Terrains. Die Haidelandschaften sind durch das Auftreten des durchlässigen Schotters in grösserer Mächtigkeit bedingt. Eine interessante Darlegung der Eigenthümlichkeiten der

Isar in dem beschriebenen Gebiet beschliesst den Aufsatz. Nicht unwichtig sind Studien, welche sich auf den Inhalt der Geröllbänke von Flüssen beziehen, und deshalb erlauben wir uns speciell die Angabe hervorzuheben, dass unter 210 Rollsteinen der Isar in einer Kiesbank bei Erching sich nur 8 krystallinische und tertiäre Bruchstücke befinden, während alle übrigen aus sehr verschiedenen nordalpinen Kalken bestanden. (E. T.)

Alfred Stelzner. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der argentinischen Republik. Geologischer Theil. Cassel und Berlin 1885.

Das von dem Verfasser untersuchte Gebiet gliedert sich in die Pampa, in die Cordillere und in solche Erhebungen, welche entweder als Vorketten der Cordillere oder als „Pampine Gebirge" bezeichnet werden dürfen. Die Pampa besteht der Hauptsache nach aus Löss, die pampinen Sierren setzen sich vorzugsweise aus krystallinischen Schiefern zusammen, neben welchen nur noch Granite eine grössere Bedeutung erlangen, während jüngere Gebilde daselbst zwar selten ganz fehlen, aber doch mit einer bescheidenen Rolle sich begnügen. Die Cordillere, welche die argentinische Republik von Chili scheidet, ist ein Kettengebirge von unsymmetrischem Bau, dessen Längsaxe aus Graniten, Quarzporphyren und etwas krystallinischem Schiefer besteht, an welche sich nach Osten Thonschiefer und Grauwacken anlagern, die ihrerseits von rhätischen, cretacischen und tertiären Sedimenten bedeckt werden. Endlich folgen noch silurische Kalke, die einige Vorketten der Cordillere bilden. Auf der westlichen Seite der Cordillere gibt es der Hauptsache nach nur mesozoische und känozoische Sedimente, sowie jüngere vulcanische Gesteine, welche letztere den ganzen chilenischen Steilabhang bilden. Der Steilabfall ist bei der Cordillere wie bei den pampinen Sierren auf der westlichen Seite. Ihm steht nach Osten eine staffelförmige Abdachung gegenüber.

Es würde zu weit führen, von dem in 23 Capitel gegliederten Werke auch nur eine ungefähre Uebersicht des Inhaltes zu geben und wir wollen uns begnügen, einige Punkte hervorzuheben.

Es sind die archäischen Gesteine durch Gneisse, Urschiefer und Granite vertreten. Das Silur scheint vorzugsweise durch seine untere Abtheilung repräsentirt zu sein. Die Steinkohlenformation ist im Gebiet der argentinischen Republik nicht bekannt, Dyas und Trias sind unsicher. Einige augenscheinlich nicht allzu bedeutende Vorkommen von Kohle gehören einem Schichtencomplexe an, der der rhätischen Formation beigezählt werden muss. In diesem Schichtencomplex kommt auch Petroleum vor. Gewisse Porphyre wurden nach Darwin's Vorgange lange für metamorphosirte mesozoische Sedimente gehalten, eine Ansicht, die Stelzner bekämpft, indem er annimmt, dass die Cordillere während der Jura- und Kreidezeit der Schauplatz einer regen vulcanischen Thätigkeit war. Der Jura ist in dem beschriebenen Gebiet hauptsächlich durch unteren Dogger und unteren Malm in bezeichnender Weise vertreten. Doch macht der Verfasser darauf aufmerksam, dass heute die Existenz aller Stufen des Jura in Südamerika nachgewiesen sei, so dass die alte Ansicht L. v. Buch's von dem Fehlen dieser Formation in Südamerika nunmehr als gänzlich überwunden gelten kann. Die Kreideformation zeichnet sich in der Provinz Tucuman durch eine zukunftsvolle Petroleumführung aus. Gewisse in Brasilien und der argentinischen Republik weit verbreitete Sandsteine gehören vermuthlich dem Eocän an. Auch jüngere Tertiärschichten sind vertreten. Unter den Bemerkungen, die der Verfasser über die jüngeren Eruptivgesteine seines Gebietes macht, mögen diejenigen über die jüngeren Granite und Diorite ganz besonders Denjenigen zur Durchsicht empfohlen werden, welche bei der Namengebung bezüglich der Eruptivgesteine sich unglücklicher Weise immer an das geologische Alter derselben zu halten gewöhnt sind. Das ausführliche und reichhaltige, den Erzlagerstätten gewidmete Capitel wird für viele Andere von grossem Nutzen sein. Hinsichtlich der Entstehung der argentinischen Lössbildung, in welcher jene zum Theil auch durch Burmeister's hochverdienstliche Forschungen bekannt gewordene merkwürdige Säugethierfauna vorkommt, in welcher die Geschlechter Megatherium und Glyptodon auftreten, schliesst sich Stelzner im Wesentlichen der Richthofen'schen Lösstheorie an.

Hervorgehoben mag bezüglich der quartären Bildungen noch werden, dass sich an einigen Punkten geborstene Gerölle beobachten liessen, welche der Verfasser, abgesehen vom Gesteinsmaterial, den zerspaltenen Geröllen im norddeutschen Diluvium ähnlich findet. Den Lesern dieser Verhandlungen sind die Mittheilungen F. v. Hauer's über die merkwürdigen Geschiebebildungen von Schleinz und Pitten erinnerlich (Verh. 1879, pag. 145), welche hier auch in Vergleich gezogen werden könnten. Der Verfasser sieht die von ihm beobachteten Berstungserscheinungen als Producte der periodisch erfolgenden Erwärmung und Abkühlung an.

Eine geologische Karte ist der Arbeit zur Erläuterung beigegeben, von welcher Arbeit wir hier mit besonderer Befriedigung Kenntniss genommen haben, da dieselbe im Vereine mit den dazu gehörigen paläontologischen Beiträgen für die geologische Kenntniss eines grossen Theiles des südamerikanischen Continents von grundlegender Bedeutung sein dürfte. (E. T.)

Th. Tschernischew. Die Fauna des unteren Devon am Westabhange des Urals. St. Petersburg 1885.

Der Verfasser schliesst sich bezüglich der Grenze zwischen Silur und Devon den Ansichten F. Kayser's an und gelangt bei dem Vergleich der von ihm beschriebenen Faunen des Urals mit den entsprechenden paläozoischen Faunen anderer Gebiete zu dem Schlusse, dass die Kalksteine von der oberen Belaja dem Horizonte f_2 Barrande's in Böhmen und dem Delthyris-shaly-limestone der unteren Helderberggruppe in Nord-Amerika entsprechen, dass ferner die Schiefer- und Quarzsandsteine der Sigalga vermuthlich dem Harzer Hauptquarzit und dem Oriskany-Sandstein Nordamerikas parallelisirt werden dürfen und dass die Kalksteine an der oberen Juresan und an der oberen Ufa faunistisch an die oberen Wieder Schiefer im Harz, sowie an die Ober-Helderberggruppe in Nordamerika zunächst erinnern. Der Verfasser begründet, und das sei schliesslich noch hervorgehoben, seine Auffassung über die seit einiger Zeit strittige, schwer zu ziehende Grenze von Silur und Devon zum Theil durch den historischen Standpunkt. Die Ansichten Barrande's, welche in dieser Richtung wohl auch Bedeutung haben, werden dabei freilich nicht weiter zur Geltung gebracht. Wenn übrigens, wie es den Anschein hat, die Zutheilung des Hercyn und damit der oberen böhmischen Stockwerke zum Devon allgemein durchdringt, so mag man sich darüber beruhigen, da es in einer solchen das eigentliche Wesen der Sache minder berührenden Formfrage doch hauptsächlich darauf ankommt, dass die an der weiteren Untersuchung des Gegenstandes betheiligten Forscher sich einer gemeinsamen Sprache bedienen. (E. T.)

G. Meneghini. Nuove Ammoniti dell' Appennino centrale raccolti dal Rev. D. A. Moriconi. Atti della Soc. tosc. di Sc. Nat. Pisa Memorie, vol. VI. fasc. 2. 1885. pag. 363—382, 3 Taf.

Die beschriebenen Fossilien stammen aus der Umgebung von Rocchetta (Provinz Ancona) und werden von Rev. D. A. Moriconi gesammelt. Ueber die geologischen Verhältnisse dieser Gegend wurden dem Verfasser von Herrn M. Canavari einige Bemerkungen zur Verfügung gestellt, denen wir folgendes entnehmen: Die Umgebung von Rocchetta bildet die am weitesten nach NW hinausgeschobenen Vorberge der Sanvicino-Gruppe; sie wird durch den Sentino durchschnitten und gut aufgeschlossen. Es galt bis vor Kurzem für den Centralappennin als Regel, dass daselbst sämmtliche Juraniveaus zwischen dem oberen Lias mit *Aegoc. Taylori* und dem Tithon fehlen. In den Bergen von Rocchetta folgt jedoch auf den oberen Lias die Fauna der Schichten mit *Harpoceras Murchisonae,* vertreten durch die Species:

Hammatoceras fallax Ben
Stephanoceras Bayleanum Orb.
Sphaeroceras polyschides Waag.

und sodann die Fauna der *Posidonomya alpina*-Schichten mit kleinen Cephalopoden, einigen Gastropoden und Posidonien.

Die folgenden Horizonte zwischen diesem und dem Tithon sind nicht sicher vertreten, doch sind Andeutungen vorhanden, dass auch diese nicht ganz fehlen. Im Sanvicino wurde ein Exemplar von *Perisphinctes patina Neum,* einer Species der Macrocephalen-Schichten lose aufgefunden, in der Gegend von Rocchetta einige neue *Sphaeroceras,* die auf dasselbe Niveau hindeuten. Ferner könnten *Peltoceras* (?) *retroflexum,* eine der als neu beschriebenen Formen und *Nautilus giganteus Orb.* möglicherweise das Oxfordien vertreten.

Das Tithon ist reich an schön erhaltenen Ammoniten, unter denen *Aspidoceras, Perisphinctes, Simoceras* vorherrschen. Als Arten, die bisher nur im oberen Tithon gefunden wurden, sind zu erwähnen *Lytoceras municipale* und *Olcostephanus Groteanus Opp.* Eine Art ist neu, *Aspidoc. Moriconii Menegh.*

Es folgt das fossilarme Neocom und dann die Scaglia, welche nebst den bezeichnenden Echiniden einige Sphäruliten und Radioliten enthält. Aus dieser Darstellung ergibt sich, dass in den gleichartigen Kalkmassen des Centralappennin jurassische Niveau's vertreten sind, die bisher unbekannt waren und die man weder nach petrographischen Merkmalen, noch nach den stratigraphischen Verhältnissen, sondern nur durch eingehende paläontologische Studien nachweisen kann.

Folgende Arten erscheinen näher beschrieben und abgebildet:

Aus dem oberen Lias: *Coeloceras cf. Braunianum, Hildoceras (Lillia) cfr. Mercati Hau. Hildoceras (Lillia) dilatum n. sp. Hildoceras (Lillia) cirratum n. sp. Hildoceras retrorsicosta Opp.*

Aus dem Malm: *Olcostephanus ? cfr. Stenonis Gemm., Simoceras admirandum Zitt., Simoceras sp. ind., Simoceras cfr. Catrianum Zitt., Simoceras cfr. Volanense Opp. Peltoceras ? retroflexum n. sp., Aspidoceras Moriconii n. sp.*

Unter den neuen Arten sind namentlich die beiden letzteren von Interesse. *Peltoceras retroflexum* zeigt auf den inneren Umgängen gerade, auf dem letzten Umgange dagegen winkelig gebrochene Rippen, wie sie als regelmässige Sculptur von Ammonitenschalen noch nicht bekannt sind. Dagegen kommt eine ähnliche Sculptur nicht selten an verletzten Stellen von Ammonitengehäusen vor und Referent möchte daher mit Rücksicht darauf, sowie die Verschiedenheit der Sculptur auf den inneren Umgängen der Vermuthung Raum zu geben sich erlauben, dass in *Peltoceras? retroflexum* ein pathologisches Exemplar vorliege. (V. U.)

D. Stur. Die obertriadische Flora der Lunzer Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl. Sitzber. d. math. naturw. Cl. d. Akad. d. Wiss. 91. Bd., I. Abth. Wien 1885.

Der Verfasser hält es nach dem heutigen Stande der Aufsammlungen in jenen Schichten für an der Zeit, eine genauere Beschreibung der betreffenden Floren zu geben. In der hier vorliegenden vorläufigen Mittheilung werden aus den Lunzer Schichten 58, aus dem Schiefer von Raibl 18 Pflanzenarten aufgezählt. Es unterliegt nach Stur's Ansicht keinem Zweifel, dass die Flora der Lunzer Schichten mit der der Lettenkohle ident ist. Die Lagerstätte des bituminösen Schiefers von Raibl hält der Verfasser heute noch wie bereits vor langer Zeit für älter als die Lagerstätte der Lunzer Flora. Doch rührt die grosse Verschiedenheit der beiden verglichenen Floren weniger von ihrer Altersdifferenz als von den abweichenden Bedingungen ihrer Standorte her. (E. T.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N⁰ 18. 1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schlussnummer.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Einsendungen für die Bibliothek: Einzelwerke und Separatabdrücke. Zeit- und Gesellschaftsschriften. — Register.

Vorgänge an der Anstalt.

Der Chefgeologe Dr. Emil Tietze wurde von der schottischen geographischen Gesellschaft in Edinburgh zum Ehren-Correspondenten gewählt.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1885.

Bosnia. Geschäftsbericht der Gewerkschaft pro 1883, 1884. Wien 1884/85. (*2685. 4.*)

Bruder Georg. Die Fauna der Jura-Ablagerung von Hohenstein in Sachsen. Wien 1885. (*2680. 4.*)

Budapest. Landesausstellung 1885. Die Vergangenheit und Gegenwart der königl. ungar. naturforschenden Gesellschaft. Budapest 1885. (*9548. 8.*)

— Beschreibung der Curorte u. Heilquellen des königl. ungar. Aerars. 1885. (*9560. 8.*)

— Special-Katalog der VI. Gruppe: Geologie, Bergbau u. Hüttenwesen. 1885. (*9562. 8.*)

— Hochofen-Gesellschaft österr. ungarische. 1885. (*9571. 8.*)

— Borsoder Gewerkschaft. 1885. (*9572. 8.*)

Christiania. Den Norske Nordhavs-Expedition. 1876—1878. XIV. Zoologi. (*2416. 4.*)

Cope E. D. The Relations between the Theromorphous Reptiles and the Monotreme Mammalia. 1885. (*9549. 8.*)

Credner Hermann. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Blatt: 29, 30, 41, 57, 124, 125, 129, 135, 137, 146, 147, 151, 152. Leipzig 1884. (*6141. 8.*)

— — Die geologische Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen. Leipzig 1885. (*9552. 8.*)

— — Das sächsische Granulitgebirge und seine Umgebung. Leipzig 1884. (*9553. 8.*)

— — Erläuterungen zur geolog. Specialkarte des Königreiches Sachsen. Blatt: 29, 30, 41, 57, 124, 125, 129, 135, 137, 146, 147, 151, 152. Leipzig 1884. (*6141. 8.*)

Dewalque G. Compte rendu de la Réunion Extraordinaire de la Société géologique de Belgique etc. Liége 1882. (*9583. 8.*)

Festschrift der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“ in Dresden zur Feier ihres 50jähr. Bestehens am 14. Mai 1885. Dresden 1885. (*9550. 8.*)

Finetti Joh. R. von. Cisternen. — Studie über deren rationelle Anlage etc. Wien 1885. (*2677. 4.*)

Frazer A. M. Mémoire sur la géologie de la Partie Sud-Est de la Pennsylvanie. Lille 1882. (*9539. 8.*)

Frohwein E. Beschreibung des Bergreviers Dillenburg. Bonn 1885. (*9551. 8.*)

Fugger E. u. Kastner C. Naturwissenschaftliche Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg. 1885. (*9541. 8.*)

Hoernes Rudolf Dr. Elemente der Paläontologie (Paläozoologie). Leipzig 1884. (*9600. 8.*)

Hoernes R. Dr. u. Leonhard G. Dr. Grundzüge der Geognosie u. Geologie. IV. Auflage 1. Liefg. Leipzig 1885. (*9543. 8.*)

Kalkowsky E. Dr. Elemente der Lithologie, für Studirende bearbeitet Heidelberg 1886. (*9544. 8.*)

— — Ueber Struvit von Homburg. Leipzig 1885. (*9546. 8.*)

Katalog über ausgestellte Gegenstände von den Berg- und Hüttenwerken der österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft. Budapest 1885. (*2682. 4.*)

Kerpely Ant. v. Die Eisenindustrie Ungarns zur Zeit der Landes-Ausstellung 1885. Budapest 1885. (*9568. 8.*)

Kraus B. Dr. Bericht über die internationale hygienische Ausstellung 1884 in London. Wien 1885. (*2686. 4.*)

Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actien-Verein Budapest 1885. (*9573. 8.*)

Lanzi Matteo Dr. La forma dell' Endocroma nelle Diatomee. Osservazioni. Roma 1885. (*2681. 4.*)

Lehmann J. Dr. Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine etc. Text u. Atlas. Bonn 1884. (*2679. 4.*)

Lotti B. La creta e l'eoceno nei dintorni di Firenze. Pisa 1885. (*9542. 8.*)

Mojsisovics E. v. Dr. Ueber die Structur des Sipho bei einigen triadischen Ammoneen. Stuttgart 1885. (*9547. 8.*)

Nasse R. III. Der technische Betrieb der königl. Steinkohlengruben bei Saarbrücken. Berlin 1885. (*2678. 4.*)

Netto L. Dr. Conférence faite au Muséum National etc. Rio de Janeiro 1885. (*9540. 8.*)

Nicolis E. e Parona C. Note stratigrafiche e paläontologiche sul Giura Superiore della Provincia di Verona. Roma 1885. (*9556. 8.*)

Noth J. Ueber die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleumschürfungen in Ungarn. Budapest 1885. (*9559. 8.*)

Obach Theob. Ueber Drahtseilbahnen. Budapest 1885. (*9570. 8.*)

Pálffy Jos. Der Goldbergbau Siebenbürgens. Budapest 1885. (*9564. 8.*)

Pelseneer Paul. Notice sur un Crustacé de la Craie Brune des Environs de Mons. Bruxelles 1885. (*9538. 8.*)

Penck Albr. Dr. Zur Vergletscherung der deutschen Alpen. Halle 1885. (*2684. 4.*)

— — Die deutschen Mittelgebirge. Berlin 1885. (*9581. 8.*)

— — Die erdgeschichtliche Bedeutung der Südpolarforschung. Berlin 1885. (*9582. 8.*)

Powell J. W. (Secretary of the Smithsonian Institution.) Bureau of Ethnology. II. Annual Report 1880/81. Washington 1883. (*2577. 4.*)

Quenstedt Fr. Aug. Handbuch der Petrefactenkunde. Text u. Atlas. III. Auflage. Tübingen 1885. (*9579. 8.*)

Roth Justus. Allgemeine und chemische Geologie. II. Band, 2. Abthg. Berlin 1885. (*6682.*8.*)

Sandberger Fridolin Untersuchungen über Erzgänge I. II. Heft. Wiesbaden 1882/85. (*9580. 8.*)

Schindler Carl. Die Forste der in Verwaltung des k. k. Ackerbau-Ministeriums stehenden Staats- und Fondsgüter. Wien 1885. Text (*9545. 8.*)
Atlas (*139. 2.*)

Schlömilch O. Dr. Fünfstellige logarithmische und trigonometrische Tafeln. Braunschweig 1880. (*9577. Lab. 8.*)

Szüts Elias. Kleinere Details über die nasse Aufbereitung. Budapest 1885. (*9566. 8.*)

Vega u. Bremiker C. Dr. Logarithmisch-trigonometrisches Handbuch. VI. Auflage. Berlin 1876. (*9578. Lab. 8.*)

Vélain M. Ch. 1. Le Permien dans la région des Vosges. 2. Les roches Basaltiques, etc. 3. Diabase Andésitique, etc. Paris 1885. (*9554. 8.*)

— — Les Cataclysmes volcaniques de 1883; Ischia, Krakatau, Alaska. Paris 1885. (*9555. 8.*)

Zillner F. V. Geschichte der Stadt Salzburg. 1885. (*9557. 8.*)

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1885.

Abbeville. Société d'émulation. Mémoires. Sér. 3. Vol. III. 1884. (*1. 8.*)

Alpenverein. Deutscher und Oesterreichischer. Zeitschrift. Jahrg. 1884. Heft 3. (*468. 8.*)

— Mittheilungen. Jahrg. 1885. (*524. 8.*)

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Verslagen etc., Natuurkunde. Deel XIX, 1884, Deel XX, 1884. (*245. 8.*)

— Jaarboek voor 1883. (*333. 8.*)

— Verslagen, etc. Letterkunde, Deel I, 1884. (*334. 8.*)

— Processen-Verbaal. 1883/84. (*485. 8.*)

— Jaarboek van het Mynwezen in Nederlandsch Oost-Indie. XIII. Jaarg. 1884, 2, XIV. Jaarg. 1885, 1. (*505. 8.*)

Auxerre (Yonne). Société des sciences historiques et naturelles. Bulletin. Vol. 38. 1, 2, 1884. (*7. 8.*)

Baltimore. American Chemical Journal. Vol. 6. Nr. 5—7. 1884/85. Vol. 7. Nr. 2, 3. 1885. (*638. 8.*)

Bamberg Naturforschende Gesellschaft. Bericht Nr. 13. 1884. (*8. 8.*)

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Theil 7. Heft 3. 1885. (*9. 8.*)

Belfast. Natural history and Philosophical Society. Proceedings. Session 1884—85. (*13. 8.*)

Belgrad. Serbische gelehrte Gesellschaft. Mittheilungen. Band 29—57, 59—61, 1871/85. 62. 1885. (*338. 8.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Nr. 40, 54. 1884/85. (*237. 8.*)

— Abhandlungen aus dem Jahre 1884. (*3. 4.*)

— Königl. preussische geologische Landesanstalt. Abhandlungen. Band V. Heft 2—4. 1884. Band VI. Heft 1—2. 1884. Band VII. Heft 1. 1885. (*506. 8.*)

— Atlas zu den Abhandlungen. Band IV. Heft 4. 1884. Band V. Heft 2. 1884. Band VI. Heft 1. 1884. (*1834. 4.*)

— Erläuterungen. Gradabtheilung 55, Nr. 24, 30, Gradabtheilung 56, Nr. 19, 23, 24, 25, 29, 30, Gradabtheilung 57, Nr. 19, 20, 21, 25, 26, 27. 1883/84. Gradabtheilung 56, Nr. 34, 35, 36, 40, 41, 42, 46, 47. 48, Gradabtheilung 70, Nr. 11, 12, Gradabtheilung 71, Nr. 7, 8, 13, 14. 1884/85. XXIX. Lieferung. Gradabtheilung 45, Nr. 13, 14, 15, 19, 20, 21, 25, 26, 27. (*312. 8.*)

— Königl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie. Jahrbuch für 1883. (*603. 8.*)

— Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrgang XVIII. 1885. (*452. Lab. 8.*)

— Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Band 36. Heft 3—4. 1884. Band 37. Heft 1—2. 1885. (*232. 8.*)

— Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Band XIX. Heft 3, 4, 5. 1884. Band XX. Heft 1. 1885. (*236. 8.*)

— Verhandlungen. Band XI. Nr. 4—10. 1884. Band XII. Nr. 1—3. 1885. (*236. 8.*)

— Physikalische Gesellschaft. Fortschritte der Physik. Jahrgang 34. 3. Abthg. 1884. (*252. 8.*)

— Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. IX. 1885. (*210. 4.*)

— Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Band XXXIII. 1885. (*72. 4.*)

— Hierzu Atlas. Band XXXIII. 1885. (*99. 2.*)

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Heft 3. 1884. Heft 1. 1885. (*11. 8.*)

Berlin. Production der Bergwerke, Salinen und Hütten im Preussischen Staate im Jahre 1884. (*237. 4.*)

Bologna. Accademia della scienze. Memorie. Ser. IV, Tomo V. 1883. (*85. 4.*)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. 41. 2. Hälfte 1884. Jahrg. 42. 1. Hälfte. 1885. (*15. 8.*)

Boston. American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XIX. Part. 1, 2. 1883/84. (*18. 8.*)

— Society of Natural history. Proceedings. Vol. XXII. Part. 2—3. 1883. (*19. 8.*)

— Memoirs. Vol. III. Nr. 8—10. 1884. (*4. 4.*)

Bregenz. Landwirthschafts-Verein von Vorarlberg. Mittheilungen pro 1885. (*437. 8.*)

— Museums-Verein. Bericht 23. 1883/84. (*26. 8.*)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band IX. Heft 2. 1885. (*25. 8.*)

Brescia. Commentari dell' Ateneo. Anno 1884. (*255. 8.*)

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht 62. 1885. (*28. 8.*)

Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Mittheilungen. Jahrg. 64. 1884. (*121. 4.*)

— Naturforschender Verein. Verhandlungen. Band XXII, Heft 1 u. 2. 1884. (*31. 8.*)

Bruxelles. Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Mémoires: Tome 45. 1884. (*7. 4.*)

— Mémoires couronnés. Tome 45—46. 1883/84. (*8. 4.*)

— Bulletins. Année 52. T. 6. 1883/84. Année 53. T. 7—8. 1883/84. (*33. 8.*)

— Mémoires couronnés. Collection in 8°. Tome 36. 1884. (*36. 8.*)

— Annuaire. 1884, 1885. (*34. 8.*)

— Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique. Annales. Tome IX. 1885. Tome XI. 1885. (*118. 2.*)

— Société Royale Belge de Géographie. Bulletin. Nr. 6. 1884. Année IX, Nr. 1—5. 1885. (*550. 8.*)

— Société Belge de Microscopie. Bulletin. Tome XI, Nr. 4—11. 1884/85. Tome XII, Nr. 1. 1885. Annales. Tome IX—X. 1883/84. (*549. 8.*)

— Société Malacologique de Belgique. Annales. Tom. XV. 1880. Tom. XVIII. 1883. Tome XIX. 1884. (*35. 8.*)

— Service de la Carte géologique du Royaume. Texte Explicatif pro 1884. (*647. 8.*)

Budapest. Kiadja a Magyar tudományos Akadémia. Közlemények. XVIII—XIX. 1883/84. (*380. 8.*)

— Értekezések a természettudomanyok etc. XIV. Kötet II—VIII. Szam 1884. (*383. 8.*)

— Értekezések a mathem. XI. Kötet I—IX. Szam 1884. (*434. 8.*)

— K. ung. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. Band XII, XIII, XIV. 1884/85. (*198. 4.*)

— Königl. ungar. geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Band VII. Heft 2—4. 1885. (*625. 8.*)

— Erläuterungen: Blatt, Z. 17, C. 29. (*644. 8.*)

— Földtani közlöny kiadja a magyarhoni földtani Társulat pro 1885. XV. (*481. 8.*)

— Magyar kir. földtani Intézet. Évkönyve. Kötet VII. Füzet 3. 1884. (*489. 8.*)

— Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. Band II. 1883—1884. (*646. 8.*)

— Meteorologische Beobachtungen an der königl. ungar. Central-Anstalt pro 1885. (*186. 4.*)

— Ungarisches National-Museum. Naturhistorische Hefte. Band VIII. Heft 1—4. 1884. Band IX. Heft 1—2. 1885. (*553. 8.*)

Buenos Aires. Academia Nacional des ciencias. Boletin. Tomo VI. 4. 1884. Tomo VII. 1—4. 1884. Tomo VIII. 1. (*635. 8.*)

Bucarest. Societatea geografica Romana. Bulletin. Anul VI, part 1. 1885. (*542. 8.*)

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin. Vol. VII. 1882/83. (*37. 8.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal. History, literature etc. Vol. 53, part. 1. Nr. 2—4. 1883. Vol. 53, part. Nr. 1—2. 1884. Vol. 54, part. 1. Nr. 1—2. 1885. (*38. 8.*)

— Journal (Natural Science). Vol. 52, part. 2. No. 1—4. 1883. Vol. 53, part. 2. Nr. 1—3. 1884. (*39. 8.*)

— Proceedings. Nr. 1—11. 1884. Nr. 1—5. 1885. (*40. 8.*)

— Geological Survey of India. Records. Vol. XVII, part. 4. 1884. Vol. XVIII, part. 1—3. 1885. (*482. 8.*)

— Memoirs. Vol. XXI. 1, 2. 1884. (*218. 8.*)

— Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. III, part. 2-5. 1884. Ser. XIV, Vol. I, part. 4. 1884. Ser. XIII, Fas. 3—4. 1884. Ser. IV. Vol. I, part. 4. 1885. (*10. 4.*)

— Report on the Meteorology of India in 1882. (*124. 4.*)

Cambridge (Harvard College.) Annual Report of the President and Treasurer pro 1883/84. (*42. 8.*)

— Museum of Comparative Zöology. Annual Report for 1883/84. (*23. 8.*)

— Memoirs. Vol. X. Nr. 3. 1884. (*180. 4.*)

— Bulletin. Vol. VII. Nr. 2—11. 1884. Vol. XI. Nr. 11. 1885. Vol. XII. Nr. 1. 1885. (*463. 8.*)

— Philosophical Society. Proceedings. Vol. V, part. 1—3—4. 1884/85. (*313. 8.*)

— Transactions. Vol. XIV, part. 1. 1885. (*13. 4.*)

— Science. An Illustrated Weekly Journal. Vol. IV—V. 1885. (*636. 8.*)

Cassel. Palaeontographica, herausg. v. W. Dunker und K. A. Zittel. Band 31. Liefg. 3 u. 4. 1885. (*56. 4.*)

Chambéry. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Documents Vol. V. 1884. (*47. 8.*)

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. Jahrg. XXVII. 1882/83. Jahrg. XXVIII. 1883/84. (*50. 8.*)

Cincinnati. Society of natural history. Journal. Vol. VII. Nr. 4. 1885. Vol. VIII. Nr. 1—3. 1885. (*565. 8.*)

Dames W. u. **Kayser E.** (Berlin.) Paläontologische Abhandlungen. Band II. Heft 4—5. 1885. Band III. Heft 1. 1885. (*227. 4.*)

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. Neue Folge. Band VI. Heft 2. 1885. (*52. 8.*)

Darmstadt. Verein für Erdkunde, und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Heft 5. 1884. (*53. 8.*)

Dorpat. Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. Biologische Naturkunde. II. Ser. Band X. Liefg. 1. 1884. (*57. 8.*)

— Sitzungsberichte. Band 7. Heft 1. 1884. (*62. 8.*)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Transactions. Vol. III. Nr. 4—6. 1884/85. (*218. 4.*)

— Proceedings. Vol. IV. part. 5—6. 1884/85. (*63. 8.*)

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. 1883/84. (*70. 8.*)

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Heft 16. 1884. (*543. 8.*)

St. Etienne. Société de l'Industrie Minérale. Bulletin. Tome XIII. Livr. 3—4. 1884. Tome XIV. Livr. 1—2. 1885. (*243. 8.*)

— Atlas. Tome XIII. Livr. 3—4. 1884. Tome XIV. Livre 1—2. 1885. (*66. 4.*)

— Comptes rendus mensuels. 1885. (*589. 8.*)

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. 1883/84. (*262. 8.*)

— Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht. 1884. (*316. 8.*)

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen auf das Jahr 1885. (*211. 8.*)

Freiburg. Naturforschende Gesellschaft. Berichte über die Verhandlungen. Band VIII. Heft 2—3. 1884. (*74. 8.*)

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit pro 1882/83. (*75. 8.*)

Genève. Bibliothéque universelle ex Revue Suisse. Archives etc. Tom. XIII—XIV. 1885. (*474. 8.*)

— Société de Physipue et d'histoire naturelle. Mémoires. Tome XXVIII. Partie 2. 1883/84. (*20. 4.*)

Giessen. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1882. Heft 4. Für 1883. Heft 1—4. 1884/85. (*449. 8.*)

Glasgow. Geological Society. Transactions. Vol. VII. part. 2. 1882/84. (*79. 8.*)

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Band 60. Heft 2. 1884. Band 61. Heft 1. 1885. (*348. 8.*)

Göttingen K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität. Nachrichten aus dem Jahre 1884. (*82. 8.*)

— Abhandlungen. Band 31. 1884. (*21. 4.*)

Gotha (Petermann). Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Band 31. 1885. (*57. 4.*)

— Ergänzungshefte. Band XVIII. 1885. (*58. 4.*)

Graz. K. k. Steiermärkischer Gartenbau-Verein. Mittheilungen. Neue Folge. Band IV. 1885. (*538. 8.*)

— Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrgang 1884. (*83. 8.*)

— Steiermärkisch-landwirthschaftliches Joanneum. Jahresbericht 73. 1884. (*95. 4.*)

Greifswald. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht II. 1883/84. (*651. 8.*)

Groth. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Band IX. Heft 5—6. 1884. Band X. Heft 1—6. 1885. (*557. 8.*)

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. Jahrg. 38. 1884. (*145. 8.*)

Halle a. S. Kais. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Heft XX. Nr. 23—24. 1884. Heft XXI. Nr. 1—18. 1885. (*29. 4.*)

— Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Band XVI, Heft 3. 1885. (*22. 4.*)

— Bericht pro 1884. (*84. 8.*)

— Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift. Band III. Heft 4—6. 1884. Band IV. Heft 1—3. 1885. (*85. 8.*)

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band VIII. Heft 1—3. 1884. (*23. 4.*)

— Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen pro 1878/82. (*595. 8.*)

Hannover. Gewerbe-Verein. Wochenschrift für Handel und Gewerbe. Jahrg. 1885. (*161. 4.*)

— Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Band XXXI. 1885. (*69. 4.*)

— Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 33. 1882/83. (*24. 4.*)

Harlem (La Haye). Société Hollandaise des sciences. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XIX. Livr. 4—5. 1884. Tome XX. Livr. 1—3. 1885. (*87. 8.*)

Harrisburg. Second geological survey of Pennsylvania pro 1884. *P*, Vol. III. P_3, T_4, *AA*, H_7, K_5, *RR*. (*540. 8.*)

Havre. Société géologique de Normandie. Bulletin. Tome I.—IX. 1873 bis 1882. (*652. 8.*)

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. Neue Folge. Band III. Heft 4. 1885. (*263. 8.*)

Helsingfors Finska Vetenskaps-Societetens. Öfversigt XXVI. 1883/84. (*264. 8.*)

— Bidrag. II. 39—42. 1884/85. (*266. 8.*)

— Acta. Societatis scientiarum Fennicae. Tomus XIV. 1885. (*92. 4.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. V. 1885. (*628. 8.*)

— Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen u. Mittheilungen. Jahrg. 35. 1885. (*88. 8.*)

— Verein für siebenbürgische Landeskunde. Archiv. Band 19. Heft 3. 1884. Band 20. Heft 1. 1885. (*95. 8.*)

Hunfalvy Paul (Budapest). Ungarische Revue. Jahrg. 1884. Heft 8 bis 10. (*604. 8.*)

Iglo (Késmárk). Ungarischer Karpathenverein. Jahrbuch. Jahrg. XI. Heft 3—4. 1884. Jahrg. XII. 1885. (*520. 8.*)

Indianapolis. Departement of Geology and Natural History. Annual Report. 1884. (*634. 8.*)

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg. XIV. Heft 1883/84. (*480. 8.*)

Jekatarinaburg. Société Ouralienne d'Amateurs des sciences naturelles. Bulletin. Tome VII, livr. 4. 1884. (*512. 8.*)

Jena. Medicinisch-naturw. Gesellschaft. Zeitschrift. Band XVIII. Heft 2—4. 1855. Band XIX. Heft 1. 1885. (*273. 8.*)

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Bd. VI, Heft 1. 1885. (*92. 8.*)

Kiew. Mittheilungen der Universität. Band XXIV. Nr. 7—12. 1884. Band XXV. Nr. 1—7. 1885. (*649. 8.*)

Kjobenhavn. Académie Royale de Copenhague. Oversigt. Nr. 2–3. 1884. Nr. 1. 1885. (*267. 8.*)

— Mémoires. Vol. I. Nr. 9—11. 1884. Vol. II. Nr. 6—7. 1885. (*93. 4.*)

Klagenfurt Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. 42. 1885. (*130. 4.*)

Köln. Der Berggeist. Zeitschrift für Berg-, Hüttenwesen u. Industrie. Jahrg. XXX. 1885. (*76. 4.*)

— (**Gaea**). Zeitschrift zur Verbreitung naturw. u. geograph. Kenntnisse. Bd. XXI. 1885. (*324. 8.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. 25. Abthlg. 1 u. 2. 1884. (*27. 4.*)

Königshütte (Kattowitz). Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXIV. 1885. (*214. 4.*)

Krakow. Akademija Umiejetności w Krakowie. Rozprawy. Tom. XI. 1884. (*534. 8.*)

— Pamietnik. Tom. IX. 1884. (*205. 4.*)

Kristiania. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bind 10. Heft 1—2. 1884. (*547. 8.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences Naturelles. Bulletin. Vol. XX. Nr. 91, 92. 1885. (*97. 8.*)

Leipzig. Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Berichte. Bd. 35. Heft 1. 1883. Band 36 Heft 1, 2. 1884. Band 37. Heft 1, 2. 1885. (*98. 8.*)

— Abhandlungen. Band XIII. Nr. 1—4. 1884/85. (*500. 8.*)

— Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Jahrgang 44. 1885. (*74. 4.*)

— Journal für praktische Chemie, redig. v. Hermann Kolbe. Band 31 u. 32. 1885. (*447. 8.*)

— Museum für Völkerkunde. Bericht pro 1884. (*526. 8.*)

— Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrgang IX. 1882. Jahrg. XI. 1884. (*544. 8.*)

Liége. Société Royale des sciences de Liége. Mémoires. Tome XII. 1885. (*101. 8.*)

— Société géologique de Belgique. Annales. Tome XI. 1883/84. (*529. 8.*)

Lille. Société géologique du Nord. Annales XII, livr. 1–2–4. 1885. (*539. 8.*)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. Bericht 43. 1885 (*100. 8.*)

— Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens. Jahresbericht 14. 1884. (*517. 8.*)

Lisboa. Sociedade de Geographia. Boletim. Ser. IV. Nr. 10—11. 1883. Ser. V. Nr. 1—5. 1885. (*552. 8.*)

Lisbonne. Section des travaux géologiques du Portugal. I. 1885. (*62. 4.*)

London. Royal Geographical Society. Proceedings. Vol. VII. 1885. (*103. 8.*)

— Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol. XI. Part. 1. 1885. (*117. 8.*)

— Royal Society. Philosophical Transactions. Vol. 175. Part. 1—2. 1884/85. (*65. 4.*)

— Fellows 1884. (*64. 4.*)

— Proceedings. Vol. 37. Nr. 232—234. 1884. Vol. 38. Nr. 235—238. 1885. (*110. 8.*)

— Geological Magazin Vol. II. 1885. (*225. 8.*)

— Geological Society. Quarterly-Journal. Vol. XLI. Part. 1—4. 1885. (*230. 8.*)

— List 1885. (*229. 8.*)

— Linnean Society. Journal. Botany. Vol. 21. Nr. 134—137. (*112. 8.*)

London. — — Journal. Zoology. Vol. 17. Nr. 103. Vol. 18. Nr. 104—107. Vol. 19. Nr. 108. (*113. 8.*)
— List 1884—85. (*114. 8.*)
— Transactions. Botany. Vol. II. Part 8 1884. Zoology. Vol. II, Part. 11, 13, 14. 1884. Zoology. III. Part. 2, 3. 1885. (*31. 4.*)
— Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and Journal. Vol. VI. Nr. 28, 29, 30. 1884. (*618. 8.*)
— (Nature.) A weekly illustrated Journal of scienze. Vol. XXXI et XXXII. 1885. (*325. 8.*)
St. Louis. Academy of Science. Transactions. Vol. IV. Nr. 3. 1884. (*120. 8.*)
Lund. Universitets Ars-Skrift. Acta. Tom. XIX. 1882/83 Tom. XX. 1883/84. (*33. 4.*)
Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshefte 1883/84. Nr. 9. (*132. 8.*)
Lwów. Czasopismo polskiego towarzystwa przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Rocznik X. Zeszyt 1—6. 1885 (*546. 8.*)
Lyon. Académie des sciences, belles lettres et arts. Mémoires. Vol. XXVI. 1883/84. (*122. 8.*)
— Société d'Agriculture etc. Annales. Tome V. 1882. (*123. 8.*)
Madrid Comision del Mapa geológico de España. Boletin. Tomo XI. 1—2. 1884. (*572. 8.*)
— Revista Minera y Metalurgica. Tomo III. 1885 (*242. 4.*)
— Sociedad geográfica de Madrid. Boletin. Tomo XVIII—XIX. 1885. (*545. 8.*)
Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht. 13—15. 1882/84. (*515. 8.*)
Mannheim. Verein für Naturkunde. Jahresbericht. 50. und 51. 1883/84. (*128. 8.*)
Mans. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tom. XXX. 1. 1885. (*359. 8.*)
Le Mans. Société Philotechnique du Maine. Bulletin. 3. Année Nr. 1—4. 1883. 4. Année. Nr. 1. 1884. (*630. 8.*)
Melbourne. Royal Society of Victoria. Transactions. Vol. XX. 1884. Vol. XXI. 1885. (*131. 8.*)
— (**Victoria**). Reports of the Mining Registrars for 1884. (*229. 4.*)
— Mineral Statistics. Report. 1883 (*230. 4.*)
Metz Société d'histoire naturelle. Bulletin. Sér. 2. Cahier 16. 1884. (*133. 8.*)
— Verein für Erdkunde. Jahresbericht. pro VI. VII. 1883/84. (*581. 8.*)
Milano. Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Vol. XVI. 1883. (*278. 8.*)
— Memorie. Vol. XV. Fasc. 2, 3. 1884. (*97. 4.*)
— Società Italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXVII. Fasc. 1—4. 1884/85. (*277. 8.*)
Modena. Società dei Naturalisti. Atti. Ser. III. Vol. I. II. III. 1883/84. (*279. 8.*)
Mojsisovics E. v. et **Neumayr M.** Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Band V. Heft 1. 1885. (*221 u. 222. 4.*)
Mons. Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut. Mémoires. Ser. IV. Tome VIII. 1885. (*139. 8.*)
Moscou. Société Impériale des naturalistes. Bulletin. Tome 59. Nr. 1—3. 1884. (*140. 8.*)
Moutiers. Academie de la Val d'Isère. Recueil des Mémoires et Documents. Vol. IV. livr. 1. 1884 (*366. 8.*)
München. K. b Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte Jahrg. 1884. Heft 3—4. Jahrg. 1885. Heft 1—3. (*141. 8.*)
Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Ser. 5. Tome I. 1884. (*143. 8.*)
Napoli. Società Africana d'Italia. Bollettino. Anno IV. Fasc. 1—4. 1885. (*629. 8.*)
Neuchatel. Société des sciences naturelles. Bulletin. Tome XIV. 1884 (*144. 8.*)
New Haven (**Sillimann**). American Journal of scienze and arts. Vol. XXIX bis XXX. 1885. (*146. 8.*)
— Connecticut Academy of arts and sciences. Transactions. Vol. VI. part. 1—2. 1884. (*153. 8.*)
Newcastle. North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers. Transactions. Vol. XXXIV. part. 1—6. 1885. (*602. 8.*)

New-York. American chemical Society. Journal. Vol. VI. Nr. 8, 9, 10. 1884. Vol. VII Nr. 1. 1885. (*578. 8.*)
— American geographical Society. Bulletin. Nr. 3—4. 1884. (*148. 8.*)
— American Journal of Mining. Vol 39 and 40. 1885. (*75. 4.*)
— American Museum of Natural History. Annual Report. pro 1884/85. (*152. 8.*)
— Lyceum of Natural history. Annals. Vol. III. Nos 1, 2. 1883. (*147. 8.*)
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Abhandlungen. Band VIII. 1884. (*150. 8.*)
Odessa. Schriften der neurussischen naturforschenden Gesellschaft. Band IX. Heft 1, 2. Band X. Heft 1. 1885. (*502. 8.*)
Offenbach. Verein für Naturkunde. Bericht 24. u. 25. 1882—1884. (*151. 8.*)
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht pro 1883/84. (*487. 8.*)
Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Vol. IX. Fasc. 1. 1884. (*592. 8.*)
— Bullettino. Tomo III. Nr. 3. (*593 8.*)
Palaeontographica von W. Dunker u. K. Zittel. Band 31. Liefg. 5 u. 6. 1885. (*56. 4.*)
Palermo. Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia. Giornale ed Atti. Vol. XXIV. Nr. 9—12. 1884. (*413. 8.*)
— Società di scienze naturali ed economiche. Giornale. Vol. XVI. 1883/84. (*105. 4.*)
Paris. Annales des mines ou recueil de mémoires etc. Tome VI. livr. 5—6. 1884. Tome VII. livr. 1—3. 1885. Tome VIII. livr. 4. 1885. (*214. 8.*)
— (**Hébert M.**) Annales des sciences géologiques. Tome XV. Nr. 1. 1884. Tome XVI. Nr. 1—2. 1884. (*516. 8.*)
— Journal de Conchyliologie. Tome 23. Nr. 1—4. 1883. (*221. 8.*)
— Revue des cours scientifiques de la France et de l'Etranger. Tome XXXV bis XXXVI. 1885. (*81. 4.*)
— Revue universelle des mines, de la métallurgie etc. Tome XVI. Nr. 3. 1884. Tome XVII. Nr. 1—3. 1885. Tome XVIII. Nr. 1—2. 1885. (*535. 8.*)
— Société géologique de France Mémoires. Tome III Nr. 1—2 1884. (*67. 4.*) Bulletin. Tome IX. Nr. 7. 1881. Tome X. Nr. 7. 1882. Tome XI. Nr. 8. 1883. Tome XII Nr. 4—9. 1884. XIII. Nr. 4—5. 1885. (*222. 8.*)
— Société de géographie. Bulletin. Sér. I. Tome 3—20. 1825—1833. Sér. II. Tome 1—20. 1834—1843. Sér. III. Tome 1—14. 1844—1850. Sér. IV. Tome 12—13. 1857. Sér. IV. Tome 17—18. 1859. Sér. IV. Tome 19—20. 1860. Sér. V. Tome 7—8. 1864. Sér. V. Tome 10. 1865. Sér. V. Tome 13—14. 1867. Sér. V. Tome 17—18. 1869. Sér. V. Tome 20. 1870. Sér. VI. Tome 1—2. 1871. Sér. VI. Tome 5—6. 1873. Sér. VI. Tome 8. 1874. (*499. 8.*)
— Société Minéralogique de France. Bulletin. Tome I—VII. 1878—1884. Tome VIII. Nr. 4—7. 1885. (*653. 8.*)
— Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle. Sér. II. Tome VII. Fasc. 1—2. 1884/85. (*43. 4.*)
Penzance. Royal geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. X, part VII. 1885. (*590. 8.*)
St. Petersbourg. Académie Impériale des sciences. Bulletin. Tome XXX. Nr. 1—2. 1885. (*45. 4.*)
— Mémoires. Tome XXXII. Nr. 4—13. 1884. (*46. 4.*)
St. Petersburg. Acta Horti Petropolitani. Tomus VIII. Fasc. 3. 1884. Tomus IX. Fasc. 1. 1884. (*493. 8.*)
— Annalen des physikalischen Central-Observatoriums. Jahrg 1883. Theil I—II. (*139. 4.*)
— Arbeiten des kais. botanischen Gartens. Band. XIII. Fasc. 5. 1885. (*493. 8.*)
— Berg-Ingenieur-Corps. Gornaj-Journal. Jahrg. 1885. Nr. 1—10. (*389. 8.*)
— Comité géologique. Bulletin. T. III. Nr. 8—10. 1884/85. T. IV. Nr. 1—4. 1884/85. (*637. 8.*)
— Mémoires. Vol. II. Nr. I. 1885. (*238. 4.*)
— Russische geographische Gesellschaft. Berichte. Band XX. 1884. Band XXI. 1885. (*393. 8.*)
— Jahresbericht über die Thätigkeit pro 1884. (*394. 8.*)

Philadelphia. Academy of Natural sciences. Proceedings. Part 2—3. 1884. Part 1—2. 1885. (*159. 8.*)
— Journal. Vol. IX. part 1. 1884. (*48. 4.*)
— American Institute of Mining Engineers. Transactions. Vol. XIII. 1885. (*521. 8.*)
— American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXI. Nr. 115—116. 1884. (*158. 8.*)
— Journal of the Franklin-Institute Vol. 89 et 90. 1885. (*160. 8.*)
Pisa. Società Malacologica Italiana. Bollettino. Vol. X. Fogli 9—10. 1885. Vol. XI. Fogli 1. 1885. (*166. 8.*)
— Società Toscana di scienze naturali. Atti. Vol. IV. Fasc. 3. 1885. (*527. 8.*)
— Processi Verbali. Vol. IV. (*605. 8.*)
Pola. K. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen. Band XIII. 1885. (*189. 8.*)
— Kundmachungen für Seefahrer pro 1885. (*610. 8.*)
Prag. K. k. Sternwarte Astronomische, magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. 45. 1884. (*138. 4.*)
— Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. Arbeiten der geologischen Abtheilung. Band IV. Nr. 2, 4, 6. 1880/82. Band V. Nr. 2, 3. 1883. (*174. 4.*)
— Deutscher polytechnischer Verein. Technische Blätter. Jahrg. XVI. Heft 4. 1884. Jahrg. XVII. Heft 1—2. 1885. (*484. 8.*)
— (**Lotos.**) Jahrbuch für Naturwissenschaft. Band 34. 1885. (*119. 8.*)
Saint-Quentin. Société Académique des sciences, arts, belles-lettres, agriculture et Industrie. Travaux. IV. Serie, Tome V. 1884. (*170. 8.*)
Regensburg. Königl. bayer. botanische Gesellschaft, Flora o. allgem. botanische Zeitung. Jahrg. 42. 1884. (*173. 8.*)
— Naturwissenschaftlicher Verein. Correspondenzblatt. Jahrg. 38. 1884. (*168. 8.*)
Riga. Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt. XXVII. 1884. (*169. 8.*)
Roma. R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol I. Fasc. 1—25. 1884/85. (*107. 4.*)
— Memorie. Vol. XIV, XV, XVI, XVII, 1883/84. (*107. 4.*)
— Bollettino del Vulcanismo Italiano. Anno X, Fasc. 9—12 1883. Anno XII, Fasc. 1—9. 1885. (*538. 8.*)
— Comitato geologico d'Italia Bollettino. Vol. XVI. 1885. (*323. 8.*)
— Società geografica Italiana. Bollettino. Ser II. Vol. X. 1885. (*488. 8.*)
Rouen Académie des sciences, belles-lettres et arts. Précis analytique. Année 1882/83. (*172. 8.*)
Salem. Peabody Academy of science. Annual Report. 1874 to 1884. (*461. 8.*)
Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr XXIV. 1884. (*174. 8.*)
Schweiz. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Denkschriften. Band 29, Abth 1. 1884. (*55. 4.*)
— (**Luzern**) Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. 67. Jahresversammlung. Jahresbericht 1883/84. (*9. 8.*)
— Paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. Vol. XI. 1884. (*202. 4.*)
Stockholm. Kongeliga svenska Vetenskaps-Akademiens. Handlingar. Band 18. 1880. Band 19. 1, 2. 1881. (*109. 4.*)
— Öfversigt. Bd. 38, 39, 40. 1881—83. (*286. 8.*)
— Lefnadsteckningar. Band 2. Heft 2. 1883. (*287. 8.*)
— Bihang. Band 6. 1, 2. 1880/82. Band 7. 1, 2. 1882. Band 8. 1, 2. 1883. (*288. 8.*)
— Geologiska Föreningens. Förhandlingar. Band VII. Heft 6—12. 1884. (*633. 8.*)
— Sveriges geologiska Undersökning. Nr. 4. 10, 61, 62, 88, 91. 1884. Nr. 8. 87. 93. 95, 96. 1885. (*476. 8.*)
— Afhandlingar. Nr. 63, 64, 66. 1884, Nr. 69, 70, 72, 73. 1885. (*228. 4.*)
Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrg. 1885. Band I Heft 1—3. Jahrg 1885. Band II. Heft 1—3. Beilageband III. Heft 1—3. 1884/85. (*231. 8.*)
Sydney. Royal Society of New South Wales. Journel. Vol. XVII. 1884. Vol. XVIII. 1885. (*560. 8.*)
Teplitz. Der Kohleninteressent pro 1885. V. Jahrg. (*220. 4.*)

Tiflis. Materialien für Geologie vom Kaukasus pro 1879—1883. (*569. 8.*)
Torino. Reale Accademia della scienze. Memorie. Ser. II. Tomo 36. 1885. (*119. 4.*)
— Atti. Vol. XX, disp. 1—6. 1884. (*289. 8.*)
— Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XVIII. Nr. 51. 1884. (*492. 8.*)
Toronto. Canadian Institute. Proceedings. Vol. II. Fasc. 1—3. 1884. Vol. III. Fasc. 1—2. 1885. (*554. 8.*)
Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. Mémoires. Ser. 8. Tome V. 1—3. 1883. (*180. 8.*)
Tschermak. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Band 6. Heft 1. 1884. Band 7. Heft 1—3. 1885. (*483. 8.*)
Udine. R. Istituto tecnico. Annali. Ser. II. Anno 3. 1885. (*477. 8.*)
Upsaliae. Nova acta R. Societatis Scientiarum. Vol. XII. Fasc. II. 1885. (*111. 4.*)
Utrecht. Nederlandsch meteorologisch Jaarbock, voor 1884. (*147. 4.*)
— Provincial Utrechtsch-Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Aanteekeningen. 1882—1883. (*290. 8.*)
— Verslag pro 1882—1884. (*291. 8.*)
Vicenza. Academia Olimpica. Atti. Vol. XVII. 1882. (*438. 8.*)
Washington. Departement of the Interior. Report of the U. St. geological Survey of the Territories. Vol. III. 1884. (*224. 4.*)
— Bulletin. Nr. 2—6. 1883/84. (*564. 8.*)
— (**Powell J. W.**) Department of the Interior. United States geological Survey. Annual Report. III. 1881/82. (*240. 4.*)
— Monographs. Vol. III—V. 1882/83. (*241. 4.*)
— Hierzu Atlas. (*136. 2.*)
— Department of Agriculture. Report 1883. (*410. 8.*)
— Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the Chief of Engineers etc. for the year 1883, part. 1—3, for the year 1884, part. 1—4. (*586. 8.*)
— Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents for the year 1882. (*185. 8.*)
Wellington. New Zealand Institute. Transactions and Proceedings. Vol. XVII. 1885. (*510. 8.*)
Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften, Sitzungsberichte, math.-naturw. Cl. I. Abth. Band 90. Heft 1—5. 1884. Band 91. Heft 1—5. 1885. Register zu den Bänden 86—90. (*233. 8.*)
— Sitzungsbericht math.-naturw. Cl. II. Abth. Band 90. Heft 3—5. 1884. Band 91. Heft. 1—5. 1885. Band 92. Heft 1. 1885. (*234. 8.*)
— Sitzungsberichte math.-naturw. Cl. III. Abth. Band 90. Heft 1—5. 1884. Band 91. Heft 1—5. 1885. (*532. 8.*)
— Sitzungsberichte, philos.-histor. Cl. Band 108. Heft 1—3. Band 109. Heft 1—2. Band 110. Heft 1. (*310. 8.*)
— Denkschriften. Philosoph.-hist. Cl. Band 35. 1885. (*159 4.*)
— Denkschriften. Mathem.-naturw. Cl. Band 49. 1885. (*68. 4.*)
— Almanach. Jahrg. 1885. (*304. 8.*)
— Anzeiger. Jahrg. 1885. (*235. 8.*)
— K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Heft 3. Liefg. 1—2. 1884. Heft 1. 1885. (*576. 8.*)
— K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und der königl.-ungar. Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Band XXXII. Heft. 4. 1884. Band XXXIII. Heft 1—3. 1885. (*217. 8.*)
— K. k. Central-Anstalt für Meteorologie etc. Jahrbuch. Neue Folge. Band XX. 1885. (*150. 4.*)
— K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Illustrirte Garten-Zeitung. Band X. 1885. (*298. 8.*)
— K. u. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Band 27. 1885. (*187. 8.*)
— K. k. geologische Reichsanstalt. Abhandlungen. Band XI. Abth. 1. (*60, 79, 80, 4.*)
— Jahrbuch. Band 35. 1885. (*215, 226, 238, 241, 429, 596, 598, 8.*)
— Verhandlungen. Jahrg. 1885. (*216, 227, 239, 242, 430, 597, 599, 8.*)
— K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Verhandlungen u. Mittheilungen pro 1885. (*299. 8.*)

Wien. K. k. Militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Band V. 1885. (*621. 8.*)

— K. k. Statistische Central-Commissioa. Oesterr. Statistik. Band VI. und VII. Heft 1. 1884. Band VIII. Heft 1—3. 1884. Band IX. Heft 1—3. 1885. — Band X. Heft 4. 1885. (*236. 4.*)

— K. k. Technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen. Jahrg. 1885. (*301. 8.*)

— K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Band XXXIV. 1884. Register 1871—1880. (*190. 8.*)

— Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Band XIV. Heft 4. 1884. Band XV. Heft 1. 1885. (*329. 8.*)

— Gewerbe-Verein für Niederösterreich. Wochenschrift. Jahrg. 46. 1885. (*296. 8.*)

— Handels- und Gewerbekammer. Bericht pro 1884. *203. 8.*)

— Medicinisches Doctoren-Collegium. Oesterr. Zeitschrift für praktische Heilkunde. Band XI. 1885. (*154. 4.*)

— Oesterr. Gesellschaft für Meteorologie. Zeitschrift. Band XX. 1885. (*330. 8.*)

— Oesterr. Handels-Journal. Jahrg. XIX. 1885. (*201. 4.*)

— Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein. Wochenschrift. Jahrg. X. 1885. (*207. 4.*)

— Zeitschrift. Jahrg. XXXVII. 1885. (*70. 4.*)

— Oesterreichischer Touristen-Club. Touristen-Zeitung. Bd. V. 1885. (*226. 4.*)

— Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXXIII. 1885. (*77. 4.*)

— Organ des Club österr. Eisenbahnbeamter. Oesterr. Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. VIII. 1885. (*216. 4.*)

— Reichsgesetzblatt. Jahrg. 1885. (*153. 4.*)

— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Band 25. 1884/85. (*536. 8.*)

— Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht 1884—85. (*566. 8.*)

— Monatsblätter. Band VI, VII. 1885. (*584. 8.*)

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. 37. 1884. (*195. 8.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. Neue Folge, Band XVIII. 1884. (*294. 8.*)

— Sitzungsberichte. Jahrg. 1884. (*406. 8.*)

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mittheilungen. Heft 32, 33. 1885. (*196. 4.*)

Zagreb. Rad jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. Knjiga 69—76. 1885. (*295. 8.*)

— Viestnik hrvatskoga Arkeologičkoga Družtva. Godina VII. Br. 1—4. 1885. (*583. 8.*)

Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahresschrift. Jahrg. 26—29. 1881—1884. (*199. 8.*)

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht pro 1884. (*497. 8.*)

Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahms-Berichte. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notizen. [1])

A.

Seite

Alth Dr. Al. Opis geognostyczny Szczawnicy i Pienin. L. Nr. 6 170

Ammon Dr. L. v. Ueber das in der Sammlung des Regensburger Naturwissenschaftlichen Vereines aufbewahrte Skelet einer langschwänzigen Flugeidechse. L. Nr. 7 205

Analysen, ausgeführt im chemischen Laboratorium des k. k. General-Probiramtes in Wien. — Zusammengestellt von Dr. E. Priwoznik L. Nr. 4 135

Andrä Carl Justus †. Nr. 16 u. 17 377

Andrussow Nic. Ueber das Alter der unteren dunklen Schieferthone auf der Halbinsel Kertsch. Mt. Nr. 8 213

B.

Bachinger J. Ueber ein Mineral-Vorkommen aus der Fusch. L. Nr. 5 156

Bassani F. Avanzi di pesci oolitici nel Veronese. L. Nr. 16/17 407

„ Sull' età degli strati a pesci di Castellavazzo nel Bellunese. L. Nr. 16/17 408

Becke F. Notizen aus dem niederösterreichischen Waldviertel. L. Nr. 14 . . . 353

Bittner A. Bemerkungen zu einigen Abschnitten des „Antlitz der Erde" von E. Suess. Mt. Nr. 2 24

„ Zur Stellung der Raibler Schichten. Mt. Nr. 3 59

„ Neue Einsendungen von Petrefacten aus Bosnien. Mt. Nr. 5 . . . 140

„ Aus den Ennsthaler Kalkalpen. Neue Fundstelle von Hallstätter Kalk. V. Nr. 5 143

„ Diluvialer Süsswasserkalk von Baden, eingesandt vom Herrn Lehrer E. Ebenführer in Gumpoldskirchen. Mt. Nr. 7 183

„ Ueber das Alter des Tüfferer Mergels und über die Verwendbarkeit von Orbitoiden zur Trennung der ersten von der zweiten Mediterranstufe. Mt. Nr. 9 225

[1]) Bei den einzelnen Literatur-Notizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet. Es bedeuten: A. B. = Alexander Bittner. — A. S. = Adolph Senoner. — B. v. F. = Baron v. Foullon. — C. v. J. = Conrad v. John. — D. S. und D. St. = Dionys Stur. — E. T. = Emil Tietze. — F. T. = Friedrich Teller. — G. St. = Guido Stache. — K. P. = Carl M. Paul. — M. V. = Michael Vacek. — V. U. = Victor Uhlig.

Seite

Bittner A. Ernennung zum Geologen der k. k. Geolog. Reichs-Anstalt. G. R. A. Nr. 9 225
„ Ueber einen Aufschluss von sarmatischen Schichten bei Pfaffstätten. Mt. Nr. 9 232
„ Zur Geologie des Untersberges. A. B. Nr. 11 280
„ Ueber die Plateaukalke des Untersberges. V. Nr. 15 366
Blaas J. Ueber die Glacialformation im Innthale. L. Nr. 3 93
Böhm G. Geologisches und Paläontologisches aus Ober-Italien. L. Nr. 3 96
„ Beitrag zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien. L. Nr. 5 . . . 154
„ Ueber südalpine Kreide-Ablagerungen. L. Nr. 13 326
Böttger O. Ueber *Oxygoceras Brus* L. Nr. 3 95
„ Ueber *Melanopsis costata Neum. non Oliv.* L. Nr. 3 95
„ Uebergang von *Eratopsis* zu *Erato*. L. Nr. 3 96
Branco W. Ueber einige neue Arten von Graphularia und über tertiäre Belemniten. L. Nr. 13 329
Bruder Georg. Die Fauna der Jura-Ablagerung von Hohnstein in Sachsen. L. Nr. 8 223
„ Die Fauna der Jura-Ablagerung von Hohnstein in Sachsen. L. Nr. 15 375
Brunnlechner A. Mineralogische Notizen. L. Nr. 15 374
Brusina S. Bemerkungen über rumänische Paludinen-Schichten mit Bezug auf Prof. G. Cobalcescu's Werk: Studii geologice si palæontologice asupră unor Tĕrâmuri Tertiare din unile Părtĭ ale Românieĭ. Mt. Nr. 6 157

C.

Camerlander C. v. Bemerkungen zu den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Brünn Mt. Nr. 2 46
„ Aus dem Diluvium des nordwestlichen Schlesiens. V. Nr. 5 151
„ Praktikant der k. k. Geologischen Reichs-Anstalt G. R. A. Nr 10 245
Capellini G. Il Chelonio Veronese (Protosphargis Veronensis Cap.) scoperto nel 1852 nel cretaceo superiore presso Sant' Anna di Alfaedo in Valpolicella. L. Nr. 3 97
Cathrein A. Neue Krystallformen tirolischer Mineralien. L. Nr. 4 135
„ Ueber den Orthoclas von Valfloriana in Fleims. L. Nr. 4 135
„ Ueber Umwandlungs-Pseudomorphosen von Skapolith und Granat. L. Nr. 4 135
„ Ueber Wildschönauer Gabbro. L. Nr. 15 374
Choffat F. Description de la faune jurassique du Portugal. I. Mollusques lamellibranches. L. Nr. 9 244
„ Recueil de monographies statigraphiques sur le système crétacique du Portugal. L. Nr. 16/17 408
Cobalcescu G. Ueber die geologische Beschaffenheit des Gebirges im Westen und Norden von Buzeu. Mt. Nr. 11 273
Cotteau Gust. Die Echiniden der Stramberger Schichten. L. Nr. 11 291

D.

Deecke W. Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten der lombardischen Alpen. L. Nr. 8 217
Diener Dr. Carl. Ueber das Vorkommen von Hierlatz-Schichten in der Rofangruppe. V. Nr. 3 62
Diller J. S. Fulgurite from Mount Thielson, Oregon. L. Nr. 10 258
Drasche E. Chemische Untersuchung eines Minerals. Mt. Nr. 3 81
Dunikowski Dr. E. v. Einige Bemerkungen über die Gliederung des westgalizischen Karpathensandsteines. Mt. Nr. 9 238

E.

Engelhardt A. Ueber bosnische Tertiärpflanzen. L. Nr. 3 97
Erben Bohdan. Analyse einiger böhmischer Minerale. L. Nr. 12 308
Ettingshausen C. v. On the fossil flora of Sagor in Carniola. L. Nr. 16/17 . 405

F.

Seite

Faullaux Cornelius †. Nr. 12 293
Feistmantel Carl †. Nr. 13 313
Foullon H. B. v. Ueber einen neuen Anbruch von krystallisirtem Schwefel bei Truskavice in Galizien. V. Nr. 5 146
„ Ueber rosenrothen Calcit von Deutsch-Altenburg. V. Nr. 5 . . 148
„ Calcit auf Kohle aus dem Münzenberger Bergbau bei Leoben. V. Nr. 5 149
„ Ernennung zum Adjuncten der k. k. geol. Reichsanstalt. G. R. Nr. 9 225
„ Bericht über den Verlauf einer Reise nach Griechenland. A. B. Nr. 10 249
„ Ueber veränderte Eruptivgesteine aus den Kohlenbergbauen der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft bei Kladno. Mt. Nr. 11 276
„ Quarze aus Carrara. V. Nr. 16/17 402
Franzenau A. Krystallographische und optische Untersuchungen am Amphibol des Aranyerberges. L. Nr. 4 134
„ Beitrag zur Kenntniss der Schalenstructur einiger Foraminiferen. L. Nr. 13 329
Frauscher K. F. Dr. Ergebnisse einiger Excursionen im Salzburger Vorlande, mit besonderer Berücksichtigung der Eocän- und Kreide-Ablagerungen in der Umgebung von Mattsee. Mt. Nr. 7 173
Fritsch Anton Dr. Ueber die Auffindung eines Menschenschädels im diluvialen Lehm von Střebichovic bei Schlan. L. Nr. 6 170
Fritsch K. v. Dr. Carl Ritter's Zeichnungen des Lophiskos auf der Nea Kaimeni, Santorin. L. Nr. 11 290
Fuchs Theod. Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna (Rumänien). Mt. Nr. 3 70
„ Ueber die Fauna von Hidalmas bei Klausenburg. Mt. Nr. 4 . . . 101
„ Miocän-Fossilien von Lykien. Mt. Nr. 4 107
Fugger E. und C. Kastner. Naturwissenschaftliche Beobachtungen aus und über Salzburg. L. Nr. 12 306

G.

Gasperini J. Contributo alla conoscenza geologica del Diluviale dalmato. L. Nr. 12 308
Geinitz Dr. H. B. Zur Geschichte des angeblichen Meteoritenfalles in Hirschfelde bei Zittau. Mt. Nr. 7 188
Geyer Georg. Untersuchungen über die Lagerungsverhältnisse des Lias in den östlichen bayerischen Kalkalpen. Mt. Nr. 12 293
Griesbach C. L. Geologische Notizen aus Afghanistan. Mt. Nr. 13 314
Gruber Chr. Das Münchener Becken. Ein Beitrag zur physikalischen Geographie Südbayerns. L. Nr. 16/17 409

H.

Haas H. Étude monographique et critique des Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises et des contrées environnantes. L. Nr. 10 260
„ Bemerkungen bezüglich der Brachiopodenfauna von Castel Tesino. Mt. Nr. 16 u. 17 395
Handmann R. Ueber eine charakteristische Säulenbildung eines Basaltstockes und dessen Umwandlungsform in Wacke. Mt. Nr. 3. 78
„ Zur Conchylien-Ablagerung von St. Veit a. d. Triesting. Mt. Nr. 7 188
„ Zur Süsswasserkalk-Ablagerung in Baden. Mt. Nr. 16 u. 17 . . 391
„ Ueber *Neritina Prevostiana cf.* Mt. Nr. 16 u. 17 392
Hantken M. v. Ueber die mikroskopische Zusammensetzung ungarländischer Kalk- und Hornsteine. L. Nr. 9 243
Hartnigg F. Notizen aus dem Feistrizthale in der Umgebung von Anger. Mt. Nr. 4 117
Hassenpflug Dr. Sur l'Ozokérite. L. Nr. 3 99
Hatch H. Ueber den Gabbro aus der Wildschönau in Tirol und die aus ihm hervorgehenden schiefrigen Gesteine. L. Nr. 15 373

Seite
Hatle Dr. Eduard. Die Minerale des Herzogthums Steiermark. L. Nr. 10 . . . 257
Hauer Franz v. Jahresbericht G. R. A. Nr. 1. 1
„ Die Gypsbildung in der Krausgrotte bei Gams. Mt. Nr. 2 . . 22
„ Ernennung zum Intendanten der kais. naturhistorischen Hof-Museen. Ergebenheits-Adresse der Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt an denselben. G. R. A. Nr. 5 137
Heim A. Zur Frage der Glarner „Doppelfalte". Mt. Nr. 3 80
„ Handbuch der Gletscherkunde. L. Nr. 3 90
Helmersen General †. Nr. 4 101
Hilber V. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen. Mt. Nr. 15 . . 361
Hofmann Ad. Säugethierreste aus der Stuhleck-Höhle. L. Nr. 7 205
„ Beitrag zur Diluvialfauna der Ober-Steiermark. Mt. Nr. 9 . . . 235
„ Ueber einige Petrefacte aus dem Sung im Paltenthale. Mt. Nr. 9 . 237
Hussak E. Ueber Eruptivgesteine von Steierdorf im Banat. Mt. Nr. 7 185

J.

Jannettaz Ed. Les roches. Description et analyse de leurs éléments minéralogique et de leur structure. L. Nr. 6 172
Jeffreys J. Gwyn. †. Nr. 3. 85
John C. v. Olivingabbro von Szarvaskö. Mt. Nr. 13 317

K.

Kalkowsky E. Elemente der Lithologie für Studirende bearbeitet. L. Nr. 15 . 374
Kellner W. Der Bergbau in Tirol. L. Nr. 6 171
Krišpatić Prof. Dr. M. Die Erdbeben Croatiens im Jahre 1883. Mt. Nr. 11 . . 265
Kittl E. Die fossile Säugethier-Fauna von Maragha in Persien. Mt. Nr. 16 u. 17 397
Klein C. Mineralogische Mittheilungen (Perowskit von Pfitsch in Tirol). L. Nr. 5 156
Klipstein Dr. A. v. Ueber die Gosaukreide der Ladoialpe auf dem Sonnenwendjoch bei Brixlegg im Unter-Innthal. Mt. Nr. 4 113
Koch Dr. A. Prof. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. L. Nr. 4. 133
„ Bericht über die im Klausenburger Randgebirge im Sommer 1883 ausgeführte geologische Special-Aufnahme. L. Nr. 7 202
„ Umgebungen von Klausenburg (Kolosvár), Blatt Z. 18. Col. XXXIX, 1 : 75.000. L. Nr. 7 204
Krenner J. A. Ueber den Szaboit. L. Nr. 4 134
„ Emplectit und der sogenannte Tremolit von Rézbánia. L. Nr. 4 . 134
Kunz George F. Ueber drei Meteoreisenmassen von Glorieta Mountain bei Canoncito Sante Fe County, New Mexico. L. Nr. 13 328
Kušta J. Ueber das Vorkommen von silurischen Thierresten in den Třemosnaer Conglomeraten bei Skrej. L. Nr. 3 94
„ Neue Arachniden aus der Steinkohlenformation in Rakonitz. L. Nr. 6 172

L.

Laube Prof. Dr. Gust. Notiz über das Vorkommen von Chamiden und Rudisten im böhmischen Turon. Mt. Nr. 3 75
„ Ein Beitrag zur Kenntniss der Fische des böhmischen Turons. L. Nr. 16 u. 17 402
Lehmann Carl. Neue Beiträge zur Kenntniss des Eklogits, vom mikroskopisch-mineralogischen und archäologischen Standpunkte. L. Nr. 5 . . 156
Lenz Dr. Oscar. Ernennung zum Professor der Geographie an der k. k. Universität Czernowitz. G. R. A. Nr. 7 173
Leonardelli G. Il Saldame, il Rego e la terra di Punta Merlera in Istria come formazione termica. L. Nr. 3 97
Lobe Bergrath. Controlbohrungen im Steinkohlengebiete bei Loslau in Oberschlesien. Mt. Nr. 10 248
Loeffelholz L. v. Vibrationsrisse im Kalkstein. Mt. Nr. 13 315
Lovén S. Ueber Pourtalesia, a genus of Echinoidea. L. Nr. 3 95
Löwl F. Die Granitkerne des Kaiserwaldes bei Marienbad. L. Nr. 16 u. 17 . . 403

M.

Seite

Mährisch-Ostrauer Berg- und Hüttenmännischer Verein. Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Reviers. L. Nr. 10 255
Marchesetti Dr. C. v. Höhlenthiere aus der Umgebung von Triest. Mt. Nr. 4 . 123
Meneghini G. Nuovi Ammoniti dell' Appennino centrale, raccolti dal Rev. D. A. Moriconi. L. Nr. 16 u. 17 411
Meunier Stanisl. Traité pratique de paléontologie française. L. Nr. 5 156

N.

Neumayr M. Morphologische Studien über fossile Echinodermen. L. Nr. 3 . . . 95
„ Die geographische Verbreitung der Juraformation. L. Nr. 14 . . 347
Nicolis E. e F. Parona. Note stratigrafiche e paleontologiche sul Giura superiore della provincia di Verona. L. Nr. 16 u. 17 405
Niedzwiedzki J. Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia. L. Nr. 13 326
„ Bisherige Ergebnisse der Tiefbohrung in Kossocice bei Wieliczka. Mt. Nr. 14 331
Nikitin S. Allgemeine geologische Karte von Russland. Bl. 71. Kostroma, Makariev etc. L. Nr. 8 220
„ Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma. L. Nr. 8 221
Noth J. Petroleum-Vorkommen in Ungarn. V. Nr. 3 83
„ Ueber die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleum-schürfungen in Ungarn. L. Nr. 16 u. 17 405
Novak O. Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten. L. Nr. 8 223

P.

Parona C. F. Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di Carenno, Nese ed Adrara nelle prealpi bergamasche. L. Nr. 3 96
„ Sulla età degli strati a Brachiopodi della Croce di Segan in Val Tesino. L. Nr. 7 204
Paul K. M. Das Salinargebiet von Südrussland. V. Nr. 6 167
„ Verleihung des Franz Josef-Ordens. G. R. A. Nr. 10 245
„ Reisebericht. Makov. A. B. Nr. 10 254
Pawlow A. Der Jura von Simbirsk an der unteren Wolga. Mt. Nr. 7 191
Penecke K. A. Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten. L. Nr. 14 350
„ Notizen über einige Formen aus den Paludinenschichten von Krajova in Rumänien. Mt. Nr. 16 u. 17 394
Penck A. Pseudoglaciale Erscheinungen. L. Nr. 3 86
„ Mensch und Eiszeit. L. Nr. 3 87
„ Geographische Wirkungen der Eiszeit. L. Nr. 3 87
„ Die Eiszeit in den Pyrenäen. L. Nr. 3 88
„ Ueber interglaciale Breccien der Alpen. V. Nr. 15 363
Pichler A. Notizen zur Geologie von Tirol. Mt. Nr. 3 77
„ Zur Geologie Tirols. Mt. Nr. 8 216
Prähistorische Geräthe aus Dalmatien. N. Nr. 3 85
Purschke C. A. *Clemmys sarmatica n. sp.* aus dem Tegel von Hernals bei Wien. L. Nr. 13 328

R.

Reinsch P. F. Einige neuere Beobachtungen über die Zusammensetzung der Steinkohle. L. Nr. 9 242
Richthofen F. v. Atlas von China. L. Nr. 3, 13 . . . . . 86, 326
Rodler Dr. A. Das Knochenlager und die Fauna von Maragha. Mt. Nr. 14 . . 333
Rohrbach Carl E. M. Ueber die Eruptivgesteine im Gebiete der schlesisch-mährischen Kreideformation. L. Nr. 10 258

Seite

Roth S. Dr. Spuren vormaliger Gletscher auf der Südseite der Hohen Tatra. Mt. Nr. 4 118
„ Beschreibung der Trachyte aus dem nördlichen Theile des Eperies-Tokayer Gebirges. L. Nr. 4 136
Rüst Dr. [1]) Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura. L. Nr. 9 242
Rzehak A. Diatomaceen im Mediterrantegel der Umgebung von Brünn. Mt. Nr. 6 166
„ Ueber das Vorkommen der Foraminiferengattungen *Ramulina* und *Cyclammina* in den älteren Tertiärschichten Oesterreichs. Mt. Nr. 7 186
„ Bemerkungen über einige Foraminiferen der Oligocänformation. L. Nr. 13 330
„ Ueber das Auftreten der Foraminiferengattung *Epistomina Terq.* im Eocän Nieder-Oesterreichs. Mt. Nr. 14 332

S.

Sandberger Fr. Weitere Mittheilung über tertiäre Süss- und Brackwasserbildungen aus Galizien. Mt. Nr 3 75
„ Untersuchungen über Erzgänge. L. Nr. 14 353
„ Fossile Binnen-Conchylien aus den Inzersdorfer (Congerien-) Schichten von Leobersdorf in Niederösterreich und aus dem Süsswasserkalke von Baden. Mt. Nr. 16 u. 17 393
Schlosser Max. Notizen über die Säugethierfauna von Göriach und über Miocänfaunen im Allgemeinen. Mt. Nr. 8 207
Schmid Dr. E. E. †. Nr. 4 101
Schmidt A R. Ueber die Unterteufung des Goldberges in Rauris. L. Nr. 6 . . 172
„ Bemerkung über den rothen Sandstein im Leuckenthale. Mt. Nr. 9 238
Schröckenstein Franz. Ausflüge auf das Feld der Geologie. L. Nr 14 . . . 352
Seeck Arthur. Beitrag zur Kenntniss der granitischen Diluvialgeschiebe in den Provinzen Ost- und Westpreussen. L. Nr. 6 171
Six Achille. Les hydrocarbures naturelles de la série du pétrole. L Nr. 3 99
Stache G. Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Carbon- und Permschichten dieses Gebietes. L. Nr. 5 . . . 153
„ Ernennung zum Vicedirector der geologischen Reichsanstalt. G. R. A. Nr. 9 225
Stelzner Alfred. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der argentinischen Republik. L. Nr. 16 u. 17 410
Stur D. Vorlage der Farne der Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten. V. Nr. 4 124
„ Vorlage eines von Dir. E. Döll im Pinolith von Sung im Paltenthale Steiermarks gefundenen Thierrestes. V. Nr. 5 141
„ Geschenke für das Museum der geologischen Reichsanstalt. Mt. Nr. 6 . 166
„ Ernennung zum Director der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R. A. Nr. 7 173
„ Ueber die in Flötzen reiner Steinkohle vorkommenden Stein- und Torfsphärosiderit-Rundmassen. V. Nr. 8 217
„ Die obertriadische Flora der Lunzer Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl. L. Nr. 16/17 412
Suess E. Das Antlitz der Erde. L. Nr. 2 51
„ Ueber schlagende Wetter. V. Nr. 13 320
Szajnocha L. Zur Kenntniss der mittelcretacischen Cephalopodenfauna der Insel Elobi an der Westküste Afrikas. L. Nr. 3 98
„ Studya geologiczne u Karpatach Galizyi zachodnicy. L. Nr. 3 . 98
„ Przyczynek do znajmości fauny Cephalopodow z karpatiego piaskowca. L. Nr. 3 98

T.

Tausch Dr. L. Ueber die Beziehungen der neuen Gattung *Durga* G. Böhm zu den Megalodontiden, speciell zu Pachymegalodon Gümb. Mt. Nr. 6 163
„ Praktikant der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R. A. Nr. 10 245
„ Reisebericht über Thessalien. A. B. Nr. 10 250

[1]) Irrigerweise als Küst in obiger Abhandlung aufgeführt.

Seite

Téglas Gabriel. Die Höhlen bei Boicza in Siebenbürgen. Mt. Nr. 13 319
„ G. Neue Höhlen in dem siebenbürgischen Erzgebirge. Mt. Nr. 3 . . . 79
Teller F. Oligocänbildungen im Feistritzthale bei Stein in Krain. V. Nr. 7 . . 193
„ Ernennung zum Adjuncten der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R. A. Nr. 10 225
„ Ein neuer Fundort triadischer Cephalopoden in Süd-Steiermark. Mt. Nr. 13 318
„ Fossilführende Horizonte in der oberen Trias der Sannthaler Alpen. Mt. Nr. 15 355
Tietze Dr. E. Ernennung zum Ehrenmitglied des serbischen Gelehrtenvereins (Srpsko učeno drustvo) in Belgrad. G. R. A. Nr. 4 101
„ Ueber Steppen und Wüsten. L. Nr. 4 136
„ Ernennung zum Chefgeologen. G. R. A. Nr. 9 225
„ Reisebericht aus Maków (22. Juli) A. B. Nr. 10 255
„ Der geologische Bau der österreichischen Küstenländer. L. Nr. 11 292
„ Ueber ein Vorkommen von Granit inmitten der galizischen Flyschzone (Würbenthal 20. August.) A. B. Nr. 12 300
„ Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. Mt. Nr. 14 . . 337
„ Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen. Mt. Nr. 16—17 379
„ Ernennung zum Ehrencorrespondenten der schottischen geographischen Gesellschaft in Edinburgh. G. R. A. Nr. 18 413
Toula F. Ueber *Amphicyon, Hyaemoschus* und *Rhinoceros (Aceratherium)* von Göriach bei Turnau in Steiermark. L. Nr. 8 222
„ Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf bei Mattersdorf in Ungarn. Mt. Nr. 10 245
„ Ein neuer Aufschluss in den Congerienschichten bei Margarethen in Ungarn. Mt. Nr. 10 246
„ Süsswasser-Ablagerungen mit Unionen in der Neulinggasse (Wien, 3. Bezirk). Mt. Nr. 16 u. 17 390
Tschernyschew Th. Der permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma. L. Nr. 8 223
„ Die Fauna des unteren Devon am Westabhange des Urals. L. Nr. 16 u. 17 411

U.

Uhlig Dr. Victor. Zur Stratigraphie der Sandsteinzone in Westgalizien. Mt. Nr. 2 33
„ Ueber eine Microfauna aus den westgalizischen Karpathen. V. Nr. 3 82
„ Ueber die Betheiligung mikroskopischer Organismen an der Zusammensetzung der Gesteine. L. Nr. 4 136
„ Vorlage der Kartenblätter Bochnia-Czchów. V. Nr. 6 169
„ Ueber den Verlauf des Karpathen-Nordrandes in Galizien. V. Nr. 7 201
„ Reisebericht Czorstyn. A. B. Nr. 10 252
„ Reisebericht II. A. B. Nr. 11 282
„ Reisebericht aus der Tatra. A. B. Nr. 12 303

V.

Vacek. Ernennung zum Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R. A. Nr. 9 225
Vater Heinr. Die fossilen Hölzer der Phosphoritlager des Herzogthums Braunschweig. L. Nr. 9 241
Velain Ch. Les volcans, ce qu'ils sont et ce qu'ils nous apprennent. L. Nr. 3 . 99
Verbeek R. D. M. Krakatau. L. Nr. 10 259

W.

Seite

Walther Dr. Johannes. Die gesteinsbildenden Kalkalgen des Golfs von Neapel und die Entstehung structurloser Kalke. L. Nr. 11 . . 286

Woldřich J. N. Diluviale Arvicolen aus den Stramberger Höhlen in Mähren. L. Nr. 8 222

„ Ueber eigenthümliche Graphit-Concretionen aus Schwarzbach in Böhmen. V. Nr. 16 u. 17 399

Wolfskron Reichsritter v. Zur Geschichte des Lungauer Bergbaues mit besonderer Berücksichtigung von Ramingstein und Schellgaden. L. Nr. 6 171

Z.

Zeiller R. Protest über Priorität. Mt. Nr. 9 240

de Zigno A. Baron. Flora fossilis formationis ooliticae. L. Nr. 11 284

„ Due nuovi pesci fossili della famiglia dei Balistini scoperti nel terreno eoceno nel Veronese. L. Nr. 13 327

„ Sopra uno schelettro fossile di Myliobates esistente nel museo Gazola in Verona. L. Nr. 13 327

Zuber Dr. R. Die krystallinischen Gesteine vom Quellgebiete der Czeremosz. L. Nr. 15 373

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

In **Carl Winter's** Universitäts-Buchhandlung in **Heidelberg** ist soeben erschienen:

Elemente der Lithologie

für Studirende bearbeitet von Dr. **Ernst Kalkowsky.** gr.-8°.

broch. 8 Mark, in Lwd. geb. 9 M. 20 Pf.

Bei den schnellen Fortschritten der Lithologie fehlte es an einem Lehrbuche, welches die reichen Resultate der neuesten Forschung in vollem Umfange, aber möglichst knapper Form den Studirenden zugänglich macht. In obigem Buche hat der Verfasser versucht, alle sicheren und allgemein anerkannten Resultate zur Darstellung zu bringen, während der Speculation nur wenig Platz eingeräumt wurde. Dasselbe fällt daher eine Lücke aus und wird Allen, die sich mit Geologie und Mineralogie beschäftigen, willkommen sein.

S. Glogau, Buchhandlung in Leipzig.

Gratis und franco versende

Katalog 25: Naturwissensch. Bibliothek des † Hofrath Dr. Richter in Jena, wor. speciell Geologie und natw. Seltenheiten.

Verlag von **Alfred Hölder,** k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler, Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen

der

ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie

von

R. Hoernes und **M. Auinger.**

4. und 5. Lieferung.

Mit je 6 lithographirten Tafeln. Gross-Quart. — Preis à fl. 8 = 16 M.

Die Fortsetzung dieses bedeutenden, paläontologischen Werkes, dessen erste drei Lieferungen im XII. Bande der „Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt" in Wien veröffentlicht wurden, wird in Folge Uebereinkommens mit letzterer Anstalt von obigen Lieferungen angefangen nicht mehr in deren „Abhandlungen", sondern in meinem Verlage als selbstständige Publication erscheinen.

Nachdem nun obige 3 Lieferungen aus dem XII. Bande der „Abhandlungen" ausgeschieden wurden, wird dieser Band nochmals neu zur Ausgabe gelangen und an Stelle der „Gasteropoden" andere in Vorbereitung befindliche Arbeiten enthalten.

Ich erlaube mir insbesondere alle jene Akademien, wissenschaftlichen Institute, Gesellschaften und Bibliotheken auf diese Veränderungen aufmerksam zu machen, welche die ersten drei Lieferungen im Dedications- oder Tauschwege direct von der k. k. geologischen Reichsanstalt empfingen und dieses wichtige, jedem Paläontologen unentbehrliche Werk vollständig zu besitzen wünschen.

BEITRÄGE

zur

Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients.

Herausgegeben von

E. v. Mojsisovics und M. Neumayr.

Band V. Heft I. Mit Tafel I—VIII.

Inhalt: J. Velenovský, Die Flora der böhmischen Kreideformation. (IV. Th.)

Preis des completen Bandes (4 Hefte) 20 fl. = 40 Mark.

DRUCK VON GOTTLIEB GISTEL & COMP., WIEN

1886.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

Jahrgang 1886.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)

WIEN, 1886.

ALFRED HÖLDER,

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig**.

Soeben erschien:

Tabellen zur Bestimmung der Mineralien
mittels äusserer Kennzeichen.

Herausgegeben von

Dr. ALBIN WEISBACH,

Professor der Mineralogie a. d. k. sächs. Bergakademie zu Freiberg.

Dritte Auflage.

In gr. 8°. VI. 106 Seiten. Brosch. Preis 2 M. 50 Pf.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in **Wien,**
I., Rothenthurmstrasse 15.

Soeben erschien:

Mineralogische und Petrographische
MITTHEILUNGEN

Herausgegeben von

G. TSCHERMAK.

(Neue Folge.)

ACHTER BAND.

I. u. II. Heft.

(Mit 1 Karte, 15 Zinkographien und Tafel I.)

INHALT: I. Analysen einiger Mineralien und Gesteine aus Belgien. Von C. Klement in Brüssel. II. Die vulcanischen Ereignisse des Jahres 1885. 21. Jahresbericht von C. W. C. Fuchs. III. Ueber einige trachytische Gesteine von der Insel San Pietro. Von Franz Eigel. (Mit einer Karte.) IV. Ueber einige Eruptivgesteine der pontinischen Inseln. Von Franz Eigel. V. Diabasporphyrit aus der Umgegend der Stadt Petrosawodsk im Olonetzer Gouvernement. Von Constantin von Vogdt. (Mit Tafel I.) VI. Die Auswurfsblöcke des Monte Somma. Von Bruno Mierisch aus Döbeln i. S. (Mit 15 Abbildungen im Texte.) VII. Notiz: Analyse des Berylls vom Ifinger. Von R. Pfibram. Literatur.

Soeben erschien:

Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch

der

k. k. Bergakademien zu Leoben und Pribram

und der

königlich ungarischen Bergakademie zu Schemnitz.

Redacteur: **Julius Ritter von Hauer,**

k. k. Ober-Bergrath und Professor an der Bergakademie zu Leoben.

XXXIV. BAND.

(Als Fortsetzung des Jahrbuches der k. k. Montanlehranstalt zu Leoben.)

4. Heft. Mit 1 Tafel.

INHALT: XI. Ueber das Stadium der Bewegungen der Erdrinde mit Rücksicht auf deren Beziehungen zum Auftreten schlagender Wetter. Von De Chancourtois, Lallemand und Chesneau. Taf. IV. XII. Ueber den Einfluss der Länge der Messlatten auf die Genauigkeit der Lattenmessungen längs gespannter Schnur. Von Franz Lorber. XIII. Berichte über die montanistischen Unterrichts-Anstalten für das Studienjahr 1885/6.

1886.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

Jahrgang 1886.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)

WIEN, 1886.

ALFRED HÖLDER,

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.

N° 1. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Jahressitzung am 19. Jänner 1886.

Inhalt: Jahresbericht des Directors D. Stur.

Jahresbericht des Directors D. Stur.

Hochverehrte Herren!

Das eben verflossene Jahr 1885 brachte in den Verhältnissen der k. k. geologischen Reichsanstalt grössere Veränderungen, als solche am Beginne desselben vorhergesehen werden konnten. Diese Veränderungen nahmen ihren Anfang schon im Februar und wurden auf den Verlauf nahezu des ganzen Jahres, schrittweise fortschreitend, vertheilt.

Der am 18. Juli 1884 erfolgte Tod unseres unvergesslichen Freundes Ferdinand v. Hochstetter [1]), respective die Nothwendigkeit, die durch seinen Abgang leergewordene Stelle neu zu besetzen, hatte zur Folge, dass Seine kaiserliche und königlich Apostolische Majestät mit Allerhöchster Entschliessung vom 17. Februar 1885 den Director der k. k. geologischen Reichsanstalt Hofrath Dr. Franz Ritter v. Hauer zum Intendanten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums allergnädigst zu ernennen geruhten.

Die Vorgänge, die in Folge dieser Ernennung an unserer Anstalt und im Kreise der Mitglieder desselben stattfanden, sind Ihnen allen, meine Herren, gewiss noch frisch im Gedächtnisse.[2]) Die in schmeichelhaftesten Worten ausgedrückte Anerkennung der Verdienste und Bedauern über das Scheiden aus dem bisherigen Wirkungskreise von Seite Seiner Excellenz des damaligen Herrn k. k. Ministers für Cultus und Unterricht, Herrn Sigmund Freiherrn Conrad v. Eybesfeld; die Ergebenheitsadresse der Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt an ihren scheidenden hochverehrten Director Dr. Fr. Ritter v. Hauer; der Ausdruck der Gefühle der Dankbarkeit an seine bisherigen Collegen, die Mitglieder der Anstalt für die ihm dargebrachten Beweise von Freundschaft und

[1]) Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A, 1884, 34. Bd., IV. Heft.
[2]) Verh. d. k. k. geolog. R.-A. 1885, pag. 137.

Theilnahme; endlich der Beschluss der Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt, ein Porträt unseres Meisters, von ausgezeichneter Künstlerhand gemalt, zu stiften, um an dieses Ereigniss für sich und ihre Nachfolger ein würdiges Andenken zu knüpfen, welches den entsprechenden Raum unseres Museums fortan zieren soll, sind die Hauptmomente dieser ergreifenden Vorgänge.

Nur in Hinsicht auf die Durchführung dieses letzterwähnten Beschlusses sei es mir erlaubt, das seitdem Geschehene zur Kenntniss zu bringen.

Einer der grössten und hochgeachtetsten österreichischen Künstler, Professor Canon, hatte es gerne übernommen, das Porträt unseres Meisters zu malen. In einer überraschend kurzen Zeit war dasselbe thatsächlich auch, zu unserer allergrössten Zufriedenheit, fertiggestellt und ziert nun den runden Eingangsaal unseres Museums, ein wahres Kunstwerk, dessen Werth durch den bald darauf erfolgten höchst betrübenden Tod des unvergleichlichen Künstlers für uns doppelt erhöht erscheint.

Um die Bedeutung des Porträts jedem Besucher unseres Museums klarzustellen, enthält ein unter dem Porträt gestelltes Grossfolio-Lederblatt folgende in Gold ausgeführte Aufschrift:

DER KAISERLICH KÖNIGLICHEN GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT

ALS EIN

ANDENKEN

AN DAS FÜNFUNDDREISSIGJÄHRIGE WIRKEN IHRES MITBEGRÜNDERS, WISSENSCHAFTLICHEN LEITERS UND ZWEITEN DIRECTORS

DES HERRN

FRANZ RITTER VON HAUER

INTENDANTEN DES KAIS. NATURHISTORISCHEN HOFMUSEUMS

GEWIDMET VON

DESSEN GETREUEN VEREHRERN, DEN ANSTALTS-MITGLIEDERN DES JAHRES 1885.

In dem hohen Erlasse des k. k. Ministers für Cultus und Unterricht, Z. 181, vom 22. Februar v. J. wurde ich mit der interimistischen Leitung der Anstalt beauftragt.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 7. März v. J. den Geologen an der geologischen Reichsanstalt in Wien, Dr. Oskar Lenz, zum ordentlichen Professor der Geographie an der k. k. Universität Czernowitz mit den systemmässigen Bezügen allergnädigst zu ernennen geruht.

Durch diese ehrenvolle allerhöchste Ernennung unseres hochgeehrten, gegenwärtig in Afrika reisenden Collegen, dessen Wirksamkeit an unserer Anstalt wir ein freundliches Andenken um so leichter zu bewahren in der Lage sind, als derselbe, ein glücklicher Sammler, unser Museum mit mehreren werthvollen Suiten von Petrefacten bereichert hat, ist also eine zweite stabile Beamtenstelle an unserer Anstalt freigeworden.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 15. März v. J. den Vice-Director der geologischen Reichsanstalt, Oberbergrath Dionys Stur, zum Director dieser Anstalt mit den systemmässigen Bezügen der VI. Rangclasse allergnädigst zu ernennen geruht.

Die durch diese Allerhöchste Gnade Seiner k. und k. Apostolischen Majestät mir zu Theil gewordene Auszeichnung, an die Spitze einer der ersten wissenschaftlichen Institute Oesterreichs gestellt worden zu sein, hat mich hochgeehrt, zugleich hochverpflichtet. Mit vom tiefstgefühlten Danke erfülltem Herzen habe ich diese Stelle in pflichttreuestem allerunterthänigstem Gehorsam eingenommen, mit dem Bewusstsein, dass ich allein nicht im Stande wäre, unsere Arbeiten und Aufgaben in wünschenswerthem Fortgange zu erhalten, unseren Verpflichtungen zu entsprechen — also hierzu jedenfalls die altbewährte Hilfe benöthige — und zwar nicht minder die Hilfe unserer auswärtigen hochverehrten Gönner, Freunde und Correspondenten, als die Hilfe sämmtlicher Mitglieder, Collegen und Freunde an unserer Anstalt.

In diesem Bewusstsein habe ich die werthvollsten Leistungen eben so, wie die kleinsten Beiträge zur Lösung unserer Aufgaben nach Gebühr hochzuschätzen, die Verdienste eines jeden Einzelnen anzuerkennen wissen und zur Geltung zu bringen bemüht sein.

Folgten meine unterthänigsten Vorschläge zur Besetzung vorerst der vacant gewordenen stabilen, später der provisorischen Stellen an unserer Anstalt.

In gnädigster Erledigung der ersteren wurde der Direction in einem hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 6. Juni 1885, Z. 6538, eröffnet:

Dass der mit Titel und Charakter eines Chefgeologen bekleidete Geologe der k. k. geologischen Reichsanstalt, Dr. Emil Tietze, zum Chefgeologen, die Adjuncten Michael Vacek und Dr. Alexander Bittner zu Geologen und der Praktikant Friedrich Teller, sowie der Assistent Heinrich Freiherr v. Foullon zu Adjuncten an unserer Anstalt ernannt wurden; dass ferner der nunmehr rangälteste Chefgeologe, Oberbergrath Dr. Guido Stache verständigt wurde, dass er fortan im Sinne der Allerhöchsten Entschliessung vom 3. Juli 1873 den Titel eines Vice-Directors zu führen habe.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 24. Juli 1885 dem Bergrath und Chefgeologen der geologischen Reichsanstalt, Carl Maria Paul, in Anerkennung seiner Verdienste um Hebung des Bergwesens in Bosnien das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens allergnädigst zu verleihen geruht.

Diese Allerhöchste Ordensverleihung, wohl die höchste Auszeichnung, die einem Collegen von uns zu Theil geworden ist, hat einen ganz besonderen hohen Werth vom Standpunkte unserer Anstalt, als dieselbe in Anerkennung der Verdienste um die Hebung des Bergbaues erfolgt ist. Mein hochgeehrter Vorgänger im Amte, hat bei Gelegenheit des Jahresberichtes für das Jahr 1884[1]) nicht versäumt hervorzuheben: dass Herr Bergrath Paul wiederholt von Seite des hohen k. und k.

[1]) Verh. 1885, pag. 12.

gemeinsamen Finanzministerium nach Tuzla in Bosnien berufen wurde, um über die Fortführung der dort im Gange befindlichen Bohrungen auf Salzsoole Rathschläge zu ertheilen. Die Bohrungen haben ein glückliches Resultat ergeben, es wurde ein grosses Sudhaus, die Franz Josephs-Saline errichtet, der regelmässige Sudbetrieb begonnen, und eine praktische Verwerthung der Bodenschätze Bosniens eingeleitet. Mir erübrigt nur noch, der lebhaftesten und dankbarsten Freude über die Allerhöchste Auszeichnung unseres geehrten Collegen Ausdruck zu verleihen.

Seine Excellenz Herr Sigmund Freiherr Conrad v. Eybesfeld, k. k. Minister für Cultus und Unterricht, genehmigte laut hohem Erlasse vom 3. Juli 1885, Z. 7583, die Aufnahme der Volontäre: Dr. Leopold v. Tausch und Carl Freiherr v. Camerlander, als Praktikanten an der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Mit diesen kurz skizzirten Personal-Veränderungen im Schosse unserer Anstalt, wurden fast gleichzeitig im hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht Veränderungen bemerkbar, die für unsere Anstalt hohe Bedeutung erhalten sollten.

Schon Anfangs Mai, also zu einer Zeit kurz nach der erfolgten Unterbreitung meiner Vorschläge zur Besetzung der vacanten Stellen an der Anstalt, hatte mir unser hochverehrter Gönner und bisheriger Referent, Herr Hofrath Lucas Ritter v. Führich, die Nachricht mitgetheilt, dass das Referat der geologischen Reichsanstalt in die Hände des Herrn Vincenz Grafen Baillet-Latour übergeben worden sei.

So gross meine Besorgniss, um das Schicksal unserer eigenen Angelegenheiten, in Folge der unerwarteten Veränderung in unserem Referate, sein musste, unverhältnissmässig grösser war die Freude über die schrittweise, ruhige, den Bedürfnissen unserer Anstalt entsprechende Abwicklung derselben und aus dankbarem Herzen fliesst mein ergebenster Dank für die durchgeführte Erledigung der wichtigsten, schwierigsten und dringendsten Fälle.

Am 5. November 1885 trat eine Veränderung in den höchsten Personen des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht ein. An die Stelle Seiner Excellenz des Herrn Sigmund Freiherrn Conrad von Eybesfeld folgte Seine Excellenz Dr. Paul Gautsch v. Frankenthurn als k. k. Minister für Cultus und Unterricht, in dessen Händen nunmehr die Schicksale unserer Anstalt gelegt erscheinen, von dessen Wohlwollen die fernere Entwicklung unserer Anstalt abhängt. Wir hegen die lebhafteste Hoffnung, dass Seine Excellenz die wirklichen Bedürfnisse und Desiderien unserer Anstalt nach Gebühr würdigen und sich bewogen fühlen wird, dort zu fördern, wo wir einer mächtigen Hilfe dringend bedürfen.

Am 2. December 1885 folgte abermals eine wichtige Personalveränderung. An die Stelle des Herrn Sections-Chefs, Carl Fidler, folgte Herr Dr. Arthur Graf v. Enzenberg als nunmehriger Sections-Chef im k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht.

Herrn Sections-Chef Fidler bewahren wir ein tief in unseren Herzen wurzelndes Andenken, für unwandelbare Gewogenheit und freundliche Sorge um das Wohlergehen unserer Anstalt. Dem Herrn Sections-Chef Grafen v. Enzenberg nähern wir uns ehrerbietigst mit

der angenehmen Hoffnung, dass er, dem Montanwesen und der Naturforschung lange schon nahestehend, auch unsere Anstalt in den Kreis seiner Gewogenheit einzubeziehen sich bewogen finden wird.

Die letzten Tage des abgelaufenen Jahres brachten uns endlich die Nachricht, dass das Referat unserer Anstalt abermals in die bewährten Hände unseres hochgeehrten Gönners, des Herrn Hofrathes Lucas Ritter v. Führich übertragen wurde.

Wenn man sich die Mühe nimmt, die eben in flüchtigen Umrissen gezeichnete Situation mit jener zu vergleichen, als unser Altmeister W. Haidinger am 7. October 1866 in den bleibenden Ruhestand [1]) zurückgetreten und Dr. Franz v. Hauer zu seinem Nachfolger ernannt worden war, so wird man eines grossen Unterschiedes zwischen Einst und Jetzt gewahr.

Ich kann diesen Unterschied nicht kürzer fassen, als wenn ich unseren Altmeister selbst sprechen lasse [2]):

„Und dann, die Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt „lagen ja immer in Euren Händen, meine jüngeren, kraftvolleren „Freunde. Was während meiner Amtsführung als Director geschah, „ist ja immer durch Euch in's Werk gesetzt worden. Man wird in „der Entwicklung meinen Abgang nicht vermissen."

Unter dem Nachfolger Haidinger's, sahen wir die Direction unserer Anstalt in gewohnten und bewährten Händen; wir konnten uns unseren Specialstudien zuwenden und waren an dieses ungestörte Arbeiten so sehr gewöhnt, dass uns eine jede anderweitige Beschäftigung als eine Arbeitsstörung vorkam. Nie hatte ich den Gedanken gedacht, es könnte etwa je der Fall eintreten, dass ich die Direction unserer Anstalt übernehmen sollte. Stets hoffte ich endlich arbeitsunfähig geworden, mit unserem allgeehrten Director abzutreten und die Leitung der Anstalt auf jüngere Kräfte übergehen zu sehen.

Nachdem es nun anders gekommen war, blieb mir die Mühe übrig, die, durch in stiller Zurückgezogenheit gepflogene Beobachtung und Wahrnehmung des Ganges unserer Angelegenheiten gewonnene Erfahrung, durch eingehendere Studien unserer wichtigsten Actenstücke zu vermehren und ein volles Verständniss der Bedürfnisse unserer Anstalt anzustreben.

Während dem Fortgange dieser geschichtlichen Studien geschah es nun, dass Seine kaiserliche und königlich Apostolische Majestät unser allergnädigster Herr und Kaiser, in der mir am 16. April 1885 allergnädigst gewährten Audienz, Gelegenheit zu nehmen geruhten in den huldreichsten und wohlwollendsten Ausdrücken, das lebhafteste Interesse für den „Nachwuchs der geologischen Reichsanstalt" allerhöchst zu bekunden.

Die Allerhöchste Frage: was im Interesse der Sicherung unseres Nachwuchses zu geschehen habe, musste nothwendiger Weise meinen Eifer für die begonnenen Studien nur noch lebhafter gestalten. Das Resultat dieser Studien, heute mitzutheilen, halte ich für erspriesslich für das Verständniss jener Massnahmen, die ich hohen Orts zu unterbreiten hatte.

---

[1]) Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1866, XVI. Verh., pag. 123.
[2]) Ibidem, pag. 124.

Nach dem allerersten Entwurfe zur Bildung einer k. k. geologischen Reichsanstalt, welchen Seine Excellenz der Herr Minister für Landescultur und Bergwesen Ferd. Edler von Thinnfeld am 22. October 1849 der Allerhöchsten Sanction vorgelegt hatte[1]), sollte die geologische Reichsanstalt eines systemisirten Praktikanten-Status entbehren, da es dortselbst sub 4 wörtlich heisst:

„Zu Hilfeleistungen bei den geologischen Forschungen und Aufnahmen dürften am erfolgreichsten junge Beamte und Praktikanten der Aerarial-, Berg- und Hüttenwerke verwendet werden, womit der grosse Vortheil verbunden wäre, dass dieselben hierbei Gelegenheit fänden, sich für ihren normalen Dienst weiter und mit Nutzen für denselben, auszubilden."

Dem entsprechend wurden thatsächlich laut der hohen Ministerial-Verordnung vom 15. August 1850, Z. 8073/1211, III., M. f. L. u. B. nachstehende Montanisten für die Jahre 1850—1 zur Dienstleistung der geologischen Reichsanstalt zugewiesen:

Friese Franz,
Rossiwal Josef,
Prinzinger Heinrich,
Hubert Alois,
Seeland Ferdinand.

Es mag hier gleich die Bemerkung folgen, dass diese einstigen Zöglinge der geologischen Reichsanstalt heute allgemein bekannte, im eifrigsten Staats- oder Privatdienste grauegewordene, hochangesehene Männer sind, dass aber Keiner von Allen an unserer Anstalt länger verblieb, sondern jeder zu dem „normalen Dienste" zurückgekehrt war.

Für die zwei nächsten Jahre 1852—3 wurden Ferdinand v. Lidl, Victor Ritter v. Zepharovich und Johann Jokély zur Dienstleistung an der geologischen Reichsanstalt einberufen.

Es ist sehr bemerkenswerth, dass von diesen drei Bergpraktikanten jeder länger an der Anstalt verblieb, als es ursprünglich beabsichtigt war: v. Lidl trat nämlich erst nach vier Jahren in Privatdienst; v. Zepharovich wurde erst nach sechs Jahren, zum Professor der Mineralogie in Krakau ernannt: Jokély diente sogar volle 10 Jahre bei uns, trat im Jahre 1857 als Hilfsgeologe in förmlichen Verband mit der Anstalt und wurde erst, nach Vollendung werthvoller Aufnahmsarbeiten insbesondere in Böhmen, die auch heute noch von den angesehensten lebenden Geologen für ganz vortrefflich gehalten werden, im Jahre 1862 Professor am Polytechnikum in Pest.

Die Erklärung für diese Erscheinung gab Director W. Haidinger in seiner unterthänigsten Eingabe vom 30. April 1861, Z. 149, woselbst es wörtlich zu lesen ist: „Im Jahre 1853 wurde die geologische Reichsanstalt, nach Ansichten, welche den bei der Gründung derselben befolgten gerade entgegengesetzt waren, von dem Montanisticum getrennt. Die Anstalt fand nun zwar bei dem Ministerium des Innern Schutz und Bestand, aber jenes frühere Verhältniss wurde so plötzlich und eindringlich gestört, dass den damals an der Anstalt zurückgebliebenen

[1]) Jahrb. der geol. R.-A. 1850, pag. 1—5.

drei Bergwesenspraktikanten, die Zeit dieser Verwendung nicht nur nicht zum Vortheile, sondern zum Nachtheile gereichte, indem es für sie unmöglich wurde, zum praktischen Dienst bei dem Montanärare zurückzukehren. v. Lidl trat nach mehreren misslungenen Versuchen in Privatdienste, v. Zepharovich erhielt die Professur der Mineralogie in Krakau; dem dritten, Jokély, gelang es nach neunjähriger Dienstzeit blos deshalb nicht, eine Anstellung beim Montanärar zu finden, weil er bei einer von diesem getrennten Anstalt in Verwendung steht."

Im Jahre 1854 meldeten sich der einheimische Dr. K. Peters und der Ausländer Dr. Ferd. Hochstetter, also Zöglinge von Universitäten als Volontäre an der Anstalt und wurden gerne gesehen, nachdem der Zufluss der Hilfeleistung von Seite des Montanärars gänzlich versiegt war. Doch schon am 3. April 1854 ergaben sich Schwierigkeiten wegen der Aufnahme Hochstetter's als Praktikanten der geologischen Reichsanstalt. Laut hohem Erlasse vom 15. April 1854, Z. 3308, wurde Hochstetter's Verwendung „nur mit der Voraussetzung gestattet, dass hieraus keinerlei Folgerungen für die Zukunft abgeleitet und seiner eigenen Erklärung gemäss hierauf keine Ansprüche an eine Aufnahme in den Personalstand der geologischen Reichsanstalt gegründet werden. Selbst in dem Falle, wenn ihm die Leitung einer Aufnahmssection übertragen werden sollte, ihm nicht die Bezüge eines Chefgeologen, sondern nur jene eines Hilfsgeologen zugestanden werden können."

Im Jahre 1857, als es sich abermals darum handelte, einen Ausländer, den Dr. Guido Stache als Praktikanten in Verwendung zu nehmen, wurde im Erlasse des hohen Ministerium des Innern vom 24. März 1857, Z. 2234 der Direction der geologischen Reichsanstalt Folgendes eröffnet:

„ . . . . . zu genehmigen; ich kann jedoch nicht unterlassen, E. W. darauf aufmerksam zu machen, dass — wenn auch in einzelnen Fällen der Aufnahme von Ausländern in die Anstalt nicht entgegengetreten werden will — diess doch nicht zur Regel werden darf. Vielmehr wird das Augenmerk darauf zu richten sein, dass die für die Anstalt erforderlichen jungen Kräfte durch Beiziehung tauglicher Bergwesenspraktikanten gewonnen werden, zumal die höhere wissenschaftliche Ausbildung geeigneter Individuen dieser Kategorie, mit in den hauptsächlichsten Zwecken gelegen ist, welche durch die Errichtung der k. k geologischen Reichsanstalt erreicht werden wollten."

„Es kann auch keinem Zweifel unterliegen, dass unter den Bergwesens-Praktikanten sich Persönlichkeiten werden ausfindig machen lassen, welche die nöthigen Fähigkeiten zu einer derartigen Verwendung besitzen, und der Berufung zu derselben um so bereitwilliger Folge leisten werden, als eine entsprechende Dienstleistung bei der k. k. geologischen Reichsanstalt, wie die bisherigen Erfahrungen auch thatsächlich darthun — auf ihr ferneres Fortkommen in welch' immer Richtung jedenfalls nur förderlichen Einfluss nehmen kann."

„Ich ersuche daher E. W. auf die Sicherstellung des Nachwuchses der k. k. geologischen Reichsanstalt aus diesem Kreise

„einheimischer jüngerer Kräfte besonders bedacht zu sein und mir die-
„jenigen Anträge vorzulegen, welche geeignet sein dürften, der geo-
„logischen Reichsanstalt einen ausreichenden Nachwuchs an solchen
„geeigneten inländischen Kräften für die Zukunft zu sichern."

Dieser directen Aufforderung des h. k. k. Ministerium des Innern entsprach der Director W. Haidinger in seiner Eingabe vom 4. April 1857, Z. 322, und unterbreitete die Anträge zur Heranbildung inländischen Nachwuchses aus dem Montanisticum für die geologische Reichsanstalt.

Die Anträge gipfeln in folgenden Hauptpunkten:

1. Es werden an der geologischen Reichsanstalt Vorträge und praktische Verwendungen in Museo und auf geologischen Excursionen einzuleiten sein.

2. Es werde zu derselben jährlich eine kleine Anzahl absolvirter Bergakademiker oder jüngerer Montanbeamten an die geologische Reichsanstalt einberufen.

3. Es wurde nach vorläufiger Besprechung mit den Betreffenden eine Skizze eines Programmes der Vorträge und Gegenstände festgestellt: Von Mitgliedern der Anstalt sollte Fr. v. Hauer die Geologie der Schichtgebirge mit besonderer Rücksicht auf Oesterreich; Fr. Foetterle die Geologie der Lagerstätten nutzbarer Mineralien, vorzüglich in Oesterreich; Carl v. Hauer die analytische Chemie mit Beziehung auf die Zusammensetzung inländischer berg- und hüttenmännischer Producte, Freiherr v. Richthofen die Petrographie inländischer Gesteine vortragen. Von auswärtigen Theilnehmern haben sich bereitwillig erklärt zu tradiren: O. Freiherr v. Hingenau, Bergrecht und National-Oekonomie in montanistischer Beziehung; E. Suess Paläontologie; Josef Grailich Mineralogie; Rittinger Constructionslehre der montanistischen Mechanik.

Es ist offenbar, dass dem Altmeister W. Haidinger bei der Skizzirung dieser Anträge als Ideale: eine Hochschule für Berg- und Hüttenwesen in Verbindung mit der geologischen Reichsanstalt vorgeschwebt habe, wie seitdem ein solches Schwesternpaar in Berlin; die geologische Landesanstalt und Bergakademie, gegründet wurde.

Diese Antragstellung der Direction hatte die unerwarteteste Erledigung zur Folge. In einem Erlasse vom 6. Oct. 1857, Z. 8215, wurde der Direction die Zuschrift des hohen Finanzministeriums vom 19. Aug. 1857, Z. 3002, mitgetheilt, in welcher unter Billigung der Zweckmässigkeit dieser Anträge „rücksichtlich der Zuweisung junger Montanistiker zur geologischen Reichsanstalt keine bestimmten Zusicherungen zu machen dasselbe in der Lage sei" und forderte die Direction zu einem Gutachten auf, „ob bei den prekären Aussichten auf die Zuweisung von Bergakademikern und Bergbeamten in Hinblick auf etwa aus andern Kreisen vorhandene Theilnehmer die beantragten Lehrcurse mit der Aussicht auf Erfolg für die Sicherung geeigneter Personalkräfte für die geologische Reichsanstalt einzuführen wären.

Erst im Jahre 1861, in einem Erlasse vom 9. April, Z. 866, wurde die Frage des „Nachwuchses" der geologischen Reichsanstalt in den

Vordergrund gestellt bei Gelegenheit der Besetzung einer Praktikantenstelle durch den Inländer Dr. Ferd. Stoliczka dem nachherigen berühmten indischen Geologen, der inmitten der eifrigen Ausübung seines Berufes im Jahre 1874 im Himalaya den Tod fand.

In diesem hohen Erlasse liest man Folgendes:

„Ebenso bin ich nicht abgeneigt, auf den Antrag, für die hier-
„durch in Erledigung kommende Stelle eines Praktikanten den F.
„Stoliczka in Verwendung nehmen zu dürfen, für den Fall einzu-
„gehen, wenn sich die Direction bei Erstattung dieses Vorschlages
„die Bestimmung des h. o. Erlasses vom 24. März 1857, Z. 2234,
„gegenwärtig gehalten hat, wonach bei Verleihung derartiger Stellen
„zunächst auf taugliche Bergwesens-Praktikanten Rücksicht
„zu nehmen ist. In dieser Beziehung sehe ich daher der vorläufigen
„Aufklärung entgegen."

Die geforderte Aufklärung gab W. Haidinger am 23. April 1861, Z. 149, indem er darauf hindeutete, dass die an der Anstalt wirkenden Montanisten nicht wieder in den Montanärardienst rückeintreten dürfen.

Unter diesen Verhältnissen sei es erklärbar, dass keiner der absolvirten Bergakademiker sich angeregt findet, als Volontär bei der geologischen Reichsanstalt einzutreten, woselbst des geringen Wechsels halber die Aussicht auf eine definitive Unterkunft beinahe völlig entzogen ist.

Schliesslich hat Herr W. Haidinger erklärt: die Ansicht, dass durch die in Antrag gebrachten Vorträge an der Anstalt unter allen Umständen das Ziel erreicht werden dürfte, aufrecht erhalten zu müssen (21. Dec. 1857, Z. 823).

Nach wiederholten Aufforderungen einerseits und Erklärungen andererseits gerieth das Experiment: durch Vorträge und praktische Verwendung im Museo und auf Excursionen aus dem Kreise der Montanisten den Nachwuchs für die geologische Reichsanstalt heranzuziehen, — in Fluss.

Beide Theile, einerseits die hohen Ministerien und das Montanisticum, andererseits die geologische Reichsanstalt, waren bemüht, in einer für sie ehrenvoller Weise das Experiment durchzuführen; denn einerseits wurden die nöthigen Geldmitteln und lernbegierige junge Montanisten geliefert, andererseits war man bemüht, im Hörsaale sowohl als in der Natur jede Gelegenheit zur Belehrung derselben auszunützen.

Von Seite des h. Finanzministeriums wurde am 30. Oct. 1862, Z. 58182 der Plan W. Haidinger's über Eröffnung eines höheren geologisch-montanistischen Unterrichtes gebilligt und currentirt, am 16. Febr. 1863, Z. 875, der Direction notificirt, dass der Finanzminister die Verfügung getroffen hat, einige junge Montanisten an die geologische Reichsanstalt einzuberufen.

Ferner wurde im h. Erlasse, Z. 1734, der Direction kundgegeben, dass, laut einer Mittheilung des k. k. Finanzministeriums der Anstalt aus der Verwendung der Montanisten keine pecuniäre Belastung erwachsen wird. Endlich langte die Nachricht ein, dass (h. Erlass vom 11. März 1863, Z. 9186 des F.-M.) folgende Montanisten an die geologische Reichsanstalt einberufen wurden:

Sternbach, Freih. v., k. k. Schichtmeister.
Pošepný Fr. Exspectant.
Rücker Friedr. „
Čermak Josef „
Rachoi Josef „
Winkler Beniamin „
Hořinek Ant. „
Babánek Franz „
Hertle Ludwig, Praktikant.

O. Freiherr v. Hingenau und Prof. E. Suess wurden ersucht, den Besuch ihrer Vorlesungen den Montanisten zu gestatten.

Am 14. Mai 1863, Z. 22151 F.-M., wurden den Montanisten Reisepauschalien bewilligt, um bei der geologischen Landesaufnahme mitwirken zu können.

Am 3. September 1863, Z. 6671, wurde der Direction notificirt, dass ferner noch Ed. Windakiewicz aus Wieliczka für den Winter einberufen wurde.

Nach Rückkehr von den Aufnahmen hatten überdies die Montanisten eigene Sitzungen abzuhalten, in welchen sie sich gegenseitig ihre geologischen Erfahrungen mittheilten, worüber abgefasste Protokolle dem Finanzministerium vorgelegt wurden (l. d. E. vom 2. Febr. 1864, Z. 4858 F.-M.).

Am 11. Februar 1864, Z. 4854 F.-M., wurden die Montanisten eingeladen, die Vorlesungen des ausserordentlichen Prof. E. Suess im II. Semester zu frequentiren, die Prüfung zu legen, und wurden dem Genannten die Collegiengelder angewiesen.

Im Sommer 1864 waren die Montanisten sämmtlich so weit eingeschult, dass ihnen Theile der Aufgabe der geologischen Landesaufnahme zur selbstständigen Durchführung anvertraut werden konnten, und sie diese Aufgaben auch mit Erfolg ausführten. Ueberdies hatten sie die Aufgabe übernommen, über sämmtliche Bergbaue des aufgenommenen Gebietes ausführliche Berichte zu liefern.

Wer immer in die Thätigkeit dieses ersten, in den Jahren 1863—1864 durchgeführten Montanisten-Curses an unserer Anstalt Einsicht genommen und sich von den Leistungen der Einzelnen unparteiische Kenntniss verschafft hat, der musste gestehen, dass dem Versuche voller Erfolg auf dem Fusse folgte und fühlte sich Seine Excellenz, der Herr Finanzminister v. Plener bewogen, in einem h. Erlasse vom 21. März 1865, Z. 11370, der Direction unserer Anstalt mit folgenden Worten seine Befriedigung auszudrücken:

„Ich kann übrigens nicht umhin, der l. Direction über das „Bemühen, um eine erspriessliche geologische Ausbildung der ein„berufenen Montanisten meine Anerkennung auszudrücken.“

In Folge dieser Thatsache hat das h. k. k. Finanzministerium schon am 20. Juli 1864, also schon vor der Rückkehr der Montanisten von den Aufnahmsarbeiten, Z. 35796, eine zweite Einberufung der Montanisten an die geologische Reichsanstalt angeordnet, zu Folge welcher folgende Herren im Herbste 1864, gerade als die erste Partie abberufen wurde, in Wien einlangten:

Hinterhuber Otto,
Göbl Wilhelm,
Rączkiewicz Matthäus,
Böckh Johann,
Gröger Franz,
Neupauer Otto, Edler v.,
Ott Adolf,
Gesell Alexander.

Auch mit dieser zweiten Montanisten-Partie wurde das Experiment in gleicher Weise durchgeführt und ist der zweiten überdies noch laut h. Erlass vom 25. April 1865, Z. 17980 F.-M., gestattet worden, unter Anführung des Bergrathes Franz Foetterle eine Verwendungsreise in die Steinkohlenwerke: Fünfkirchen, Drenkowa, Steierdorf, Doman, Szekul und Reschitza-Eisenwerk, dann zu Aussig, Teplitz, Kladno, Wotwowitz, Brandeisl, Radnitz und Schwadowitz in Böhmen und Rossitz in Mähren unternehmen zu dürfen, deren Kosten vom h. k. k. Finanzministerium vollständig gedeckt wurden, und hatten die Montanisten die Verpflichtung, ausführliche Berichte über diese Reise dem Ministerium vorzulegen.

Ausser den Reisepauschalien zur Betheiligung an der Landesaufnahme erhielt die zweite Montanisten-Partie laut h. Erlasses vom 31. März 1866, Z. 13156, die Bewilligung zu einer Kohlen-Verwendungsreise nach Ostrau, Karwin und Oberschlesien unter Führung Foetterle's.

Um kurz zu sein, erörtere ich summarisch, dass laut h. Erlasses vom 12. Dec. 1866, Z. 54408, und vom 11. Febr. 1867, Z. 1037, die dritte Montanisten-Partie an der geologischen Reichsanstalt aus folgenden Einberufenen bestand:

Höfer Hans, Bergakademiker,
Mayer Rudolf, „
Langer Emil, „
Hofmann Josef, „
Pallausch Alois, Berggeschworner,
Pfeiffer Rudolf, „

Das Experiment wurde auch mit dieser dritten Partie von einberufenen Montanisten ganz in gleicher Weise und mit gleichem Erfolge durchgeführt.

Schliesslich mag hier noch des hohen Erlasses vom 14. December 1870, Z. 34706, gedacht werden, in welchem der Direction der geologischen Reichsanstalt erwidert wurde, dass das Finanz-Ministerium dermalen nicht in der Lage sei, eine Zutheilung von Exspectanten an diese Anstalt zu verfügen.

Dass dieses grossartige, kostspielige und für die dabei Thätigen mühsame Experiment den Betheiligten einen grossen Nutzen brachte, wird Niemand leugnen wollen. Den Einberufenen selbst wurde Gelegenheit auf breitester Basis sich auszubilden geboten, und es mag mir gestattet sein, hier einzuschalten, dass dieselben bei jeder Gelegenheit, in persönlichem oder brieflichem Verkehre, des Aufenthaltes an unserer Anstalt sich stets dankbar erinnern. Das Montanisticum hat

unstreitig einen grossen Gewinn darin zu verzeichnen, dass die Einberufenen gerade in jenem Theile ihres Wissens der bis dahin nicht eingehend genug cultivirt werden konnte, eine grosse Bereicherung und eine namhafte Erweiterung ihrer Erfahrung, ihres Gesichtskreises erfahren haben. Es sind die Zöglinge der geologischen Reichsanstalt aus den Jahren 1850—52 und aus den Jahren 1863—68, in deren Händen das heutige Montanisticum ruht, die die Directoren und Oberbeamten des Privatbergbesitzes zum grossen Theile geliefert haben.

Auch die k. k. geologische Reichsanstalt hat durch das rege Leben in den Jahren 1863—68, durch die Vermehrung junger, frischer Arbeitskräfte, für deren Arbeiten die nöthigen Auslagen der Anstalt keine pecuniäre Belastung verursachten, entschieden gewonnen, überdies hat sie sich durch die in keiner Weise remunerirten Vorträge ihrer Mitglieder ihre Zöglinge jedenfalls zu Dank verpflichtet.

Was das grossartige Experiment aber nicht erreicht hat und was es zu erreichen bestimmt war, das ist die Vermehrung, respective Sicherung des „Nachwuchses".

Vergeblich sucht man auch nur einen von den während dem Experimente geologisch ganz vortrefflich eingeschulten Montanisten in den Reihen der Mitglieder unserer Anstalt. Nicht einmal ein schüchterner Versuch liegt in den Acten vor, dass einer der Genannten den Willen auch nur vorübergehend gehegt hätte, an der geologischen Reichsanstalt einzutreten.

Dass den Montanistenzöglingen die volle Befähigung nicht abging, wird wohl daraus ganz klar, dass Hans Höfer Professor an der Bergakademie in Leoben, Fr. Pošepný in Přibram wurde, dass endlich Johann Boeckh gegenwärtig als Director der königl. ungarischen geologischen Anstalt seit mehreren Jahren fungirt.

Die Ursache, warum das Experiment mit den einberufenen Montanisten nach allen möglichen anderen Richtungen bestens genützt hat, nur für die geologische Reichsanstalt kein wesentliches Emolument, insbesondere keinen „Nachwuchs" schuf, kann daher nicht im Mangel an erworbenen Kenntnissen, auch nicht im Mangel an Lust für geologische Aufnahmen und wissenschaftliche Arbeiten liegen, da ja einzelne von den Einberufenen einschlägige Arbeiten als Professoren oder der genannte Director der ungarischen geologischen Anstalt ganz speciell zu ihrem Lebensberufe gemacht haben.

Um meiner Untersuchung über die Ursache der Mangelhaftigkeit des „Nachwuchses" der geolgischen Reichsanstalt den Anschein von Einseitigkeit zu benehmen, habe ich nicht ermangelt, auf die Geschichte der Wirksamkeit der einzelnen Mitglieder unserer Anstalt ganz speciell einzugehen und erlaube mir das Resultat dieser Studien in einer Uebersichtstabelle darzustellen.

Die Tabelle enthält die Dauer der Wirksamkeit sämmtlicher Mitglieder unserer Anstalt seit deren Gründung, also im Verlaufe von 36 Jahren actenmässig zusammengestellt. Es wurden alle jene Mitglieder der Anstalt in die Tabelle aufgenommen, die, wenn auch nur sehr kurze Zeit, bei uns verweilten, aber trotz dieser kurzen Wirksamkeit hervorragende Zeichen ihrer Arbeit in unseren Karten, Druckschriften und Acten zurückgelassen haben.

Um die Tabelle möglichst handlich zu machen, wurden hochgeehrte Namen: Simony, Ehrlich, Kudernatsch, Madelung, Stelzner, F. Kreutz u. A. in dieselbe nicht aufgenommen, da es deren Trägern nie einfiel, bei uns lange zu bleiben oder a priori nur ein kurzer Aufenthalt zum Zwecke der Orientirung in unseren Arbeiten beabsichtigt war.

Die Tabelle weist trotzdem mit Schluss des Jahres 1885 39 zeitweilig an unserer Anstalt beschäftigte Mitglieder aus, woraus hervorgeht, dass im grossen Ganzen auf jedes Jahr der Eintritt circa eines Mitgliedes sich vertheilt.

Abgesehen von jenen Mitgliedern der Anstalt, die heute den Stock des Status unserer Anstalt bilden und jenen, die sämmtlich schon im ersten Jahre nach der Gründung unserer Anstalt, also im Jahre 1850 ihre Wirksamkeit an derselben eröffnet hatten: W. Haidinger, Fr. v. Hauer, Johann Čžižek, Franz Foetterle, M. V. Lipold, D. Stur und H. Wolf, enthält die oberste Colonne Namen, die wohl zu den verdienstvollsten und berühmtesten unserer Zeit gehört haben, noch gehören oder auf dem besten Wege, es zu werden, sich befinden.

Sie sind der Reihe nach, wie sie eintraten, die Folgenden:

Victor Ritter v. Zepharovich, gegenwärtig Professor in Prag;

Dr. Karl Peters, als Professor der Geologie in Graz 1881 verstorben;

Dr. Ferd. Hochstetter, als Intendant des k. k. naturhistorischen Hofmuseums 1884 verstorben;

Dr. Freiherr v. Richthofen, Professor der Geographie in Leipzig;

Dr. Ferdinand Stoliczka, als indischer Geologe 1874 verstorben;

Dr. Ferd. Zirkel, Professor in Lemberg, gegenwärtig Geheimrath und Director des mineralogischen Institutes in Leipzig;

Dr. Carl Zittel, Director des königl. paläontologischen Institutes in München;

Dr. Urban Schloenbach, als Professor in Prag während Ausübung seines Berufes als Geologe 1870 im Banate verstorben;

Dr. Melchior Neumayr, Professor der Paläontologie an der Wiener Universität;

Julian Niedzwiedzki, Professor der Mineralogie und Geologie in Lemberg;

Dr. Oskar Lenz, Professor der Geographie in Czernowitz;

Dr. Camillo Doelter, Professor der Mineralogie und Petrographie in Graz;

Dr. A. Koch, Privatdocent an der Hochschule für Bodencultur in Wien;

Dr. Rudolf Hoernes, Professor der Geologie und Paläontologie in Graz.

In den Händen dieses glänzenden Kranzes ehemaliger Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt ruht gegenwärtig der Fortschritt fast des gesammten naturhistorischen, vorzüglich aber des geographischen und geologischen Unterrichtes nicht nur im Inlande, sondern theilweise und in hervorragender Weise auch ausserhalb Oesterreichs.

Die geologische Reichsanstalt hat somit auch für den Nachwuchs inländischer und ausländischer Universitätsprofessoren reichlich mitgewirkt, ohne dass ihr selbst ein ausreichender Nachwuchs daraus erwachsen wäre.

Denn thatsächlich haben die genannten hochverehrten Herren, wie die Tabelle es ausweist, nur 2—6 Jahre ihres Lebens der Anstalt und ihren Arbeiten gewidmet, waren während dieser Zeit allerdings im Interesse der Anstalt bemüht, sie haben jedoch die Gelegenheit hauptsächlich für sich verwerthet, indem sie mittelst der der Anstalt gelieferten Arbeiten ihren eigenen Werth so hoch heben konnten, dass ihnen ihre gegenwärtige Stellung zu Theil wurde.

Sie wurden als Volontäre, als Assistenten oder Praktikanten der Anstalt, aus einer Stellung, die der X. Rangclasse entspricht, alle und unmittelbar zu Professoren ernannt, also in die VII. Rangclasse oder noch höher eingestellt. Sie nahmen die erworbenen Kenntnisse und Erfahrungen mit sich fort und der Anstalt blieb von ihrer Wirksamkeit nur das, was auf Karten eingetragen worden war, was in den Druckschriften Aufnahme fand.

Wenn ich hier einerseits das schnelle und ausgiebige Avancement Jener, die nach kurzem Verweilen die Anstalt verliessen, hervorhob, so fordern es Recht und Billigkeit, dass ich auch auf das Leben Jener hinweise, die an der Anstalt unter allen Umständen blieben, ausharrten und ihr durch langes Bemühen und vieljährige Erfahrung unterstütztes Können und Wissen unserer Anstalt zur Disposition stellten.

Die Tabelle spricht mit deutlichen Worten von den Erlebnissen dieser Letzteren.

Wer einigermassen Sinn hat für die Fassung solcher Erlebnisse, die gepaart waren mit Erduldung allerart Strapazen und Entbehrungen, die die geologische Landesaufnahme dem Geologen entgegen führt, der wird nicht anders können, als vom ganzen Herzen anzuerkennen die Grösse der Opfer, die die in untergeordneter Stellung ausharrenden Geologen der Aufgabe und der Stellung unserer Anstalt dargebracht haben.

Es ist selbstverständlich, dass es gerade diese Beispiele von Duldern waren, die den „Nachwuchs", ob derselbe nun den montanistischen oder Universitätskreisen entnommen werden sollte, den langen Aufenthalt bei der Anstalt perhorresciren liessen, während andererseits die Beispiele des raschen Avancements dem „Nachwuchse" den Weg zeigten, wie es zu machen ist, wenn man das Angenehme an der Anstalt erhaschen und das Bittere vermeiden will.

Aus dieser Erörterung, die wahrheitsgetreu und in actenmässig vorliegenden historischen Worten das Geschehene darstellt, muss Jedermann den Schluss ziehen, dass nicht Mangel an Gelegenheit, sich wissenschaftlich und praktisch für den Geologenstand auszubilden, die ja seit neuerer Zeit in Wien, wie vielleicht nirgends sonst, reichlich geboten ist, sondern es die Dotation der wenigen, ursprünglich nur vier stabilen Beamtenstellen der geologischen Reichsanstalt war, die die Mangelhaftigkeit des „Nachwuchses" in früheren Jahren für unsere Anstalt veranlasst hatte. Alle übrige Mühe und Geldopfer brachten zwar theils dem Montanisticum, theils dem Universitäts-Unterrichte

unleugbaren grossen Nutzen, aber es ist offenbar, dass sowohl Mühe als Geld thatsächlich nicht für das Interesse der Anstalt ausgelegt wurden, wenn dies auch so zu sein schien.

Zur Bestätigung dieses Resultates dient die in vorliegender Tabelle ausgedrückte Thatsache, dass nach der Reorganisation des Personalstandes der geologischen Reichsanstalt laut der Allerhöchsten Entschliessung vom 3. Juli 1873, in Folge welcher eine bessere Dotirung der vermehrten stabilen Dienststellen eintrat, und nachder höheren Dotirung der Praktikanten- und Assistenten-Stellen, der „Nachwuchs" eine auffällige Stabilität zeigt und sich ein auffallend erhöhter Andrang von Volontären und Bewerbern um Praktikantenstellen fühlbar gemacht hat. Allerdings ist es nicht zu leugnen, dass es blosser Zufall ist, wenn momentan die Bewerbung um Praktikantenstellen eine reichlichere war; das Ausharren der Praktikanten an den erworbenen Stellen ist aber unverkennbar darin ausgedrückt, dass solche schon bis zu zehn Dienstjahren zählen und seit dem Jahre 1874 kein stabil oder provisorisch Angestellter die Anstalt verliess, ausser in Folge besonderer Umstände und bei ausserordentlicher Begünstigung.

Es dürfte nunmehr unnöthig sein, noch weitere Beweise dafür einzubringen, dass einerseits die stabilen Beamtenstellen unserer Anstalt allein die Hoffnung auf die Stabilität des Nachwuchses sicherstellen, während andererseits die provisorischen, also Assistenten- und Praktikantenstellen in dreifacher Richtung nützlich wirkten, erstens zur Erziehung des eigenen Nachwuchses, zweitens für höhere geologische Ausbildung des Nachwuchses für das Montanisticum, drittens zur Erweiterung der praktischen, aus der Natur selbst unmittelbar geschöpften Anschauung für den Universitäts-Unterricht des In- und Auslandes.

Die provisorischen Assistenten- und Praktikantenstellen an unserer Anstalt haben daher eine sehr beachtenswerthe und schätzenswerthe culturhistorische Bedeutung und Niemand kann darüber einen Zweifel erheben, dass die zeilweilig allerdings unbedeutende, zeitweilig aber namhafte (1863—1868) diesen provisorischen Stellen zugewendete Dotation überaus reiche Früchte getragen hat.

Wenn ich daher die am 16. April 1885 Allerhöchst gestellte Frage: was im Interesse des Nachwuchses der k. k. geologischen Reichsanstalt zu geschehen habe? allerunterthänigst zu beantworten hatte, so musste ich die aus der Geschichte unserer Anstalt und der 36jährigen Erfahrung fliessende Antwort unterbreiten: es sind sowohl die stabilen vom niedrigsten Range, als die provisorischen Beamtenstellen der k. k. geologischen Reichsanstalt so zu dotiren und eventuell zu vermehren, dass dieselben in den Stand gesetzt werden, auf den Nachwuchs nicht nur, und zwar in dreifacher Richtung: für die Anstalt selbst, für das Montanisticum und für den Universitäts-Unterricht erziehend, sondern auch für die schwierigen Arbeiten und Aufgaben der Anstalt anziehend zu wirken.

Die Geschichte unserer Anstalt lehrt, wie ich es im Vorangehenden ausgeführt habe und es auch die Tabelle darthut, dass die provisorischen Stellen an unserer Anstalt in der Regel nie lange besetzt blieben,

respective deren Besitzer stets gewechselt haben und dieser Wechsel zumeist je in 1—3 Jahren, wenn man von Ausnahmen absieht, erfolgte.

Es scheint mir dies ein Fingerzeig zu sein, dass der factische Wechsel in der Benützung der provisorischen Stellen sozusagen ein Bedürfniss des regen Lebens unserer Anstalt darstelle. Hieraus folgere ich ferner die für die Zukunft gelten sollende Regel, dass die provisorischen Stellen an der geologischen Reichanstalt stets nur auf zwei Jahre verliehen werden sollten, ganz in der Weise, wie dies für die zur Dienstleistung an die Anstalt einberufenen Montanisten eingeführt war und es bei den Assistenten der Universität in usu ist.

Wollen Sie, meine Herren! die dem Jahresberichte angefügte Tabelle als eine freundliche Gabe von mir, zur Erinnerung an die Wirksamkeit der einzelnen Mitglieder der seit 36 Jahren bestehenden k. k. geologischen Reichsanstalt wohlwollend entgegenehmen. Sie gestattet, die verschiedenen Momente im Leben unserer Anstalt mit einem Blicke zu übersehen und ist geeignet, dem menschlichen Gedächtnisse nachzuhelfen.

Sie erinnert uns vor Allem an unsere Todten! Sie lehrt uns, dass wir vergänglich sind und dass hinter uns nur das zurückbleibt, was wir in aufrichtiger Liebe zur Wahrheit, für den Fortschritt in der Kenntniss unseres Vaterlandes und der Wissenschaft vollbracht haben. Sie ist vorzüglich geeignet, um unsere Hoffnung, unseren „Nachwuchs", der ja so grosse Ursache hat, auf die Allerhöchste Fürsorge stolz zu sein, zu erheben, ihm zu zeigen, dass er dass sich stets verjüngende Ende jener Reihe von Männern darstelle, die bisher an der Anstalt wirkten oder noch wirken und die er nach und nach abzulösen, dabei selbst das Höchstmögliche zu leisten, zu übernehmen hat; dass im Verhältnisse, als sich die Lehrmittel bessern, als die schwierigsten Probleme der Wissenschaft, die früher nur von einzelnen hochbegabten Männern gefasst werden konnten, Gemeingut aller Gebildeten werden, seine Pflichten sich steigern; dass man einst an seine Leistungen einen anderen Massstab der Würdigung anzuwenden haben wird, als es gegenwärtig bei ihren Vorgängern der Fall sein kann, und dass, in Erwartung der für ihn ehrenvollen Zukunft, es seine Pflicht sei, für die heranrückende Thätigkeit sich auf's Beste und Ernsteste vorzubereiten. Dabei ist es gleichgiltig, ob Einzelne des Nachwuchses, wie ihre Vorgänger, an der Anstalt auszuharren haben werden oder über kurz oder lang die Anstalt verlassen, um, ebenfalls wie ihre Vorgänger, an Hochschulen dem hochachtbaren Berufe von Professoren obzuliegen oder in unserem ehrenwerthen Montanisticum zu wirken. Im fröhlichen Bewusstsein, möglichst vorbereitet zu sein, ihre Plätze ehrenvoll auszufüllen, wird unser Nachwuchs sich dann stets gerne und mit Stolz dessen erinnern, dass der Anfang seiner Bedeutung und Grösse an unserer Anstalt wurzelt, die in der Lage war, während der schönsten Lebensepoche, der Studienzeit, einen festen Halt darzubieten.

Gewiss wird man es zu entschuldigen wissen, wenn im Laufe des verflossenen Jahres, im Angesichte der fortschreitenden Veränderungen, grössere oder kleinere Verzögerungen in der Ausübung unserer Verpflichtungen eintreten mussten.

Zur Erinnerung an die Wirksamkeit der einzelnen Mitglieder der seit 36 Jahren bestehenden k. k. geologischen Reichsanstalt.

Jahr	1 W. Haidinger	2 Fr. v. Hauer	3 Johann Czjžek	4 Franz Foetterle	5 Markus Vinz. Lipold	6 Bionys Stur	7 Heinrich Wolf	8 Ferd. v. Lidl	9 Joh. Jokely	10 V. Ritter v. Zepharovich	11 Karl v. Hauer	12 Dr. K. Peters	13 Dr. F. Hochstetter	14 Dr. F. v. Richthofen	15 Dr. G. Stache	16 Freiherr v. Andrian	17 C. M. Paul	18 Dr. F. Stoliczka	19 Dr. Ferd. Zirkel	20 Dr. K. Zittel	21 Fr. v. Vivenot	22 Dr. E. v. Mojsisovics	23 Dr. U. Schloenbach	24 Dr. M. Neumayr	25 Dr. E. Tietze	26 Julian Niedzwiedzki	27 Dr. Oskar Lenz	28 Dr. C. Doelter	29 Dr. A. Rodlenbacher	30 C. v. John	31 Dr. A. Koch	32 Dr. R. Hoernes	33 Michael Vacek	34 Dr. Alex. Bittner	35 Friedr. Teller	36 H. Baron v. Foullon	37 Dr. V. Uhlig	38 Dr. Leop. v. Tausch	39 Kfr. Freih. v. Camerlander	Jahr
1850	K. k. Sectionsrath, Director	K. k. Bergrath Geologe	K. k. Bergrath Geologe	Assistent	Geologe	Hilfs-Geologe	Hilfsarbeiter																																			1850
1851																																										1851
1852								Praktikant	Candidat	Candidat	Eintritt																																1852
1853									Praktikant	Praktikant																																1853
1854											provis. Chemiker	Hilfs-Geologe	Hilfs-Geologe																												1854
1855			†		K. k. Bergrath Geologe																																					1855
1856				K. k. Bergrath			Als Hilfsgeol. verwendet	Austritt						Praktikant Hilfsgeologe																												1856
1857									Hilfs-Geologe	Professor in Krakau		Professor in Pest			Praktikant	Mit Franz v. Hauer i. Tirol als Volontär																										1857
1858																Freiwilliger unentgeltl. Hilfsarbeiter																									1858
1859																																									1859
1860							Praktikant						27. März Prof. a. d. techn. Hochschule	27. März Reise nach Japan		Praktikant																									1860
1861															Hilfs-Geologe		Volontär	Praktikant	Volontär																						1861
1862									K. k. Prof. in Pest 23. Juli 1862†								Praktikant			Volontär																				1862
1863	H. k. Hofrath																	4. Mai Brief von Calcutta	Professor in Lemberg																					1863
1864																				Professor in Karlsruhe																				1864
1865																																									1865
1866	W. Ritter v. Haidinger pensionirt	K. k. Sectionsrath Director									K. k. Bergrath										Volontär																				1866
1867				Erster Geologe	Director in Idria	K. k. Bergrath Geologe	Hilfs-Geologe								K. k. Bergrath Assistent	Hilfs-Geologe	Hilfs-Geologe						Praktikant	Praktikant																		1867
1868																									Volontär																1868
1869																Austritt					Praktikant		Hilfs-Geologe	Hilfs-Geologe	Praktikant															1869
1870																					Austritt		Extra statum Chefgeologe	Professor in Prag †	Hilfs-Geologe	Volontär Praktikant	Assistent u. Praktikant														1870
1871	1st März 1871 †																																								1871
1872																									Privat-Doc. in Heidelberg	Hilfs-Geologe		Praktikant												1872
1873		19. März k. k. Hofrath		Vice-Director		K. k. Bergrath Chefgeologe					K. k. Bergrath Chemiker-Vorstand				K. k. Bergrath Chefgeologe		Geologe						Chef-Geologe		Prof. d. Paläontologie in Wien	Persien	Profes-sor in Lemberg	Adjunct	Praktikant	Assistent im Museum		Volontär								1873
1874													†													Persien				Austritt 1. October	Assistent	Assistent	Praktikant							1874
1875																	K. k. Bergrath									Rückkehr Adjunct								Assistent						1875
1876				†																									Professor in Graz			Professor in Graz								1876
1877						Vice-Director	Chef-Geologe								K. k. Ober-bergrath											Geologe		Rückkehr von Afrika I. Adjunct				Professor in Wien		Adjunct	Praktikant	Praktikant					1877
1878																																									1878
1879						K. k. Ober-bergrath																	K. k. Ober-bergrath																		1879
1880											8. Aug. 1880 †																														1880
1881												Prof. in Graz †																Rückkehr v. Afrika II.			Vorstand Chemiker					Assistent					1881
1882							23. Oct. 1882 †																																			1882
1883					31. April 1888 †												Chef-Geologe								Titular-Chefgeologe										Adjunct			Praktikant			1883
1884													18. Juli 1884 †																												1884
1885		Intendant des k. k. n. Hofmuseums				Director				Professor in Prag				Professor in Leipzig	Vice-Director				Professor in Leipzig	Professor in München						Chef-Geologe		Professor in Czernowitz						Geologe	Geologe	Adjunct	Adjunct		Praktikant	Praktikant	1885

Verlag von Alfred Holder, k. k. Hof- und Univ.-Buchh. — Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Eine derartige Verzögerung trat vor Allem in der Unterbreitung der neugewonnenen Blätter unserer Aufnahmskarten, dann unserer Druckschriften für das Jahr 1884 ein, die durch Seine Excellenz den Herrn k. k. Minister für Cultus und Unterricht Dr. Paul Gautsch v. Frankenthurn an Seine kaiserliche und königlich Apostolische Majestät in tiefster Ehrfurcht geleitet wurden (Z. 636 vom 3. December 1885).

Im hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht, Z. 23642 vom 30. December 1885, wurde der Direction eröffnet, dass die vorgelegten Publikationen über Allerhöchsten Befehl der k. k. Familien-Fidei-Commiss-Bibliothek übergeben worden sind.

Es sind dies: der XI. Bd., I. Abth. der Abhandlungen, dann der XXXIV. Bd. des Jahrbuches, ferner der Jahrgang 1884 der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, endlich die neu fertiggestellten geologischen Karten der Detailaufnahme, und zwar von Galizien 4 Blätter, von Tirol 3 Blätter.

Der XI. Bd. unserer Abhandlungen trägt zwar die Jahreszahl 1885, sowohl aber die Vorbereitung der Tafeln, als auch die Drucklegung des Textes geschah unter den Auspicien meines hochverehrten Vorgängers im Amte noch im Jahre 1884 und den vorhergehenden Jahren.

Obwohl von Seite der Direction der Plan für die geologischen Aufnahmen im Sommer 1885 rechtzeitig (Z. 134 vom 15. März 1885) unterbreitet und dieser auch schon im hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 28. April 1885, Z. 4843, im Wesen bewilligt worden war, blieb doch noch die Genehmigung einiger Details bis nach der weiteren Gestaltung der angestrebten Veränderungen in suspenso — und ich finde daher erst jetzt Gelegenheit, die Umrisse dieses Planes bekannt zu geben.

Diesem Plane zu Folge wurden die Detailaufnahmen in Steiermark, Galizien und Schlesien in gewohnter Weise fortgeführt.

Die Aufnahme in Steiermark in der I. Section hatten die Herren: Chefgeologe Ober-Bergrath E. von Mojsisovics und die Sectionsgeologen: M. Vacek, Dr. A. Bittner und Friedrich Teller weiter fortzuführen.

Die Durchführung der Aufnahmen in Galizien und Schlesien wurde zwei Sectionen anvertraut, und zwar bestand die II. Section aus den Herren: Chefgeologe Bergrath C. M. Paul und den Sectionsgeologen Dr. Victor Uhlig und Dr. Leopold von Tausch, und hatte diese Section an die vorjährigen Aufnahmen unmittelbar westlich anzuschliessen, während die III. Section, bestehend aus dem Chefgeologen Dr. E. Tietze und dem Sections-Geologen Carl Freiherrn v. Camerlander, theils in Galizien, theils in Schlesien die im Sommer 1884 begonnenen Aufnahmen fortzuführen bestimmt war.

Im Gebiete der II. Section stand die Aufnahme von Rogoźnik und des zugehörigen östlichsten Theiles der karpathischen Klippenzone, bevor und gleichzeitig wird von mir die Aufstellung der reichen Petrefactensammlung, die mein hochverehrter Vorgänger im Amte von Rogoźnik, während einer Reihe von Jahren, unter freundlicher Beihilfe des Herrn Kamienski in Neumarkt erworben hat, in unserem Museum angestrebt.

Es hat sich nun gefügt, dass Herr Dr. Uhlig, dem ich die Aufnahme des bei Rogoźnik vorliegenden westlichsten Theiles der karpathischen Klippenzone übergab, im Sommer 1884 den mittleren Theil dieser Zone sehr sorgfältig durchstudirt hatte, wobei die betreffenden Karten einen wesentlichen Fortschritt im Detail gegen die älteren Aufnahmen notificirten. Es war daher zu erwarten, dass der 1884 fertig gebrachte mittlere und der im Sommer 1885 aufzunehmende westliche Theil der karpathischen Klippenzone auf den neu fertiggestellten Karten weit detaillirter dargestellt sein werde als der östliche Theil dieser Klippenzone bei Lublau, der nur nach den älteren Aufnahmen kartirt vorlag.

Ich hatte daher den Entschluss gefasst und hierzu auch die hohe Bewilligung eingeholt, von dem für den Sommer 1885 präliminirten Reisegelde einen Theil zu einer Reambulation des östlichsten bei Lublau gelegenen Theiles des karpathischen Klippenzuges zu verwenden, und so ein durchwegs gleichförmig detaillirtes geologisches Bild des ganzen Klippenzuges nach dem neuesten Stande unseres Wissens zu erzielen.

Um endlich dem neu eingetretenen Sectionsgeologen Dr. L. von Tausch möglichst viel Gelegenheit zu geben zu lernen und in die Art und Weise unserer Aufnahmen einzugehen, habe Herrn Dr. Uhlig beauftragt, mit dem Genannten in das galizische Gehänge der Tatra zu gehen und mit ihm den von Dr. Guido Stache sorgfältig kartirten Nordabhang der Tatra zu studiren. Nach Vollbringung dieser Studienreise hatte Dr. Tausch mit Dr. Uhlig bei der Aufnahme des Klippenzuges sich zu betheiligen.

Die wichtigsten Resultate, die bei der Detailaufnahme des Sommers 1885 gewonnen wurden, enthält, nach eigener Mittheilung der betreffenden Herren Geologen, der folgende Bericht, dessen Zusammenstellung Herr Bergrath Paul freundlichst übernommen hat.

Die erste Section unter der Leitung des Chefgeologen Oberbergrath Dr. Edm. von Mojsisovics setzte die geologische Detailaufnahme in Ober- und Südsteiermark fort und waren an den Arbeiten derselben ausser dem Chefgeologen noch die Sectionsgeologen M. Vacek, Dr. A. Bittner und F. Teller betheiligt.

Herr Oberbergrath Dr. v. Mojsisovics vollendete das Blatt der Specialkarte (in 1 : 75.000), Z. 15, Col. IX, und kartirte einen grossen Theil des Blattes Z. 15, Col. X, namentlich die Umgebungen von Mitterndorf und Windischgarsten.

Zu den interessantesten Ergebnissen seiner Aufnahmen rechnet Herr v. Mojsisovics die Constatirung eines nördlich von der grossen, bekannten Riffzone des Dachsteinkalkes gelegenen isolirten Korallenriffes vom Alter des Dachsteinkalkes, sowie den Nachweis einer Zone von Hauptdolomit im Inneren der Kalkalpen, und zwar theils östlich, theils sogar südlich von der Gebirgmasse des Todten Gebirges.

Das erwähnte Korallenriff erreicht im Hintergrunde des Salza-Thales am Draweng seine grösste, sichtbare Mächtigkeit mit circa 700 Meter und erstreckt sich mit abnehmender Mächtigkeit einerseits an den Abhängen des Hochweiss und der Weissen Wand, wo es von der geschichteten, Megalodontenbänke enthaltenden Facies des Dachsteinkalkes überlagert wird, entlang bis in das Quellgebiet der Grundlseen

Traun, andererseits über die unteren Gehänge des Sturzhahn, des Grabstein, Gamsspitz und Hebenkas bis in die Polsterlacke bei Hinterstoder, wo das Riff endet. Auch in der letztgenannten Richtung wird der Riffkalk von geschichtetem Dachsteinkalk überlagert, und zwar hier von solchem karnischen Alters, während die den Riffkalk überlagernden geschichteten Kalke der westlichen Region wohl bereits der rhätischen Stufe zuzuzählen sein dürften.

Was das Eindringen der Hauptdolomitfacies in das Innere der Kalkalpen betrifft, so mag zunächst an die bisher als Regel angenommene Erscheinung erinnert werden, dass, wo überhaupt in den Nordalpen eine facielle Differencirung dieser obersten Triasbildungen Platz greift, der Hauptdolomit die nördlichste Zone bildet, auf welche dann weiter südlich zunächst die Zone des typischen Dachsteinkalkes folgt, welcher sich noch mehr südlich eine Zone von Korallenriffen anschliessen kann.

Wird bereits durch das vorhin erwähnte Auftreten von Korallenriffen in einer nördlicheren Zone, zu welchem die Dachstein-Riffmasse des Untersberges ein Pendant bildet, eine bemerkenswerthe Ausnahme von dieser Regel statuirt, so erscheint das Eindringen der Hauptdolomitfacies mitten in die Region des Dachsteinkalkes und der Riffkalke hinein als eine in viel höherem Grade bemerkenswerthe Thatsache.

Die Gegend, in welcher diese Erscheinung auftritt, ist das Gebiet östlich und südlich von dem Hauptstocke des Todten Gebirges, nämlich die Warschenegg-Gruppe und die Hochsee'n-Terrasse des Steyrer-See's bis zum Lampernstein. Da weiter südlich von der letzteren am Grimming wieder die normale Dachsteinkalk-Facies auftritt, welche auch im Norden, im Todten Gebirge, die herrschende ist, so erscheint der Hauptdolomitstreifen der Hochsee'n-Terrasse mitten in die Dachsteinkalk-Entwicklung eingeschoben.

Das Auftreten der Hauptdolomit-Facies, in welcher sich hier auch dieselben bituminösen Dolomitschiefer, wie in Nordtirol (Seefelder Schichten) wiederfinden, verbindet sich räumlich mit dem Vorkommen von Sandsteinen, Schiefern und seltener auch Oolithen im Niveau der Carditen-Schichten. Stellenweise schwellen diese Gesteinsarten zu bedeutender Mächtigkeit an, während sie an anderen Orten nur sehr schwach vertreten sind.

Aus den übrigen Ergebnissen der Aufnahmen wären noch besonders hervorzuheben: Die Auffindung von Muschelkalk in grauer Reiflinger Facies, mit verkieselten Brachiopoden *(Spirigera trigonella)* in der Gegend nördlich und nordöstlich von Mitterndorf; die Constatirung einer Reihe von Vorkommnissen norischer Hallstätter Kalke, zum Theil in Reiflinger Facies, nördlich von der Mitterndorfer Hochebene; die Entdeckung von rothen oberjurassischen Cephalopoden-Kalken (*Acanthicus*-Niveau) im Salza-Thale und südlich von Mitterndorf, an letzterem Orte transgredirend über rhätischem Dachsteinkalk. Von nicht untergeordnetem theoretischem Interesse erscheint ferner die Auffindung mehrerer Schollen karnischen Dachsteinkalkes inmitten des Verbreitungsgebietes der Hallstätter Kalke.

Der Lias, welcher sich im Mitterndorfer Districte in grosser Verbreitung findet, tritt theils in der Facies der Hierlatz-Kalke, theils in der Facies von Fleckenmergeln und Spongien führenden Kiesel-Kalken auf. Die Hierlatz-Facies findet sich im Süden auf den Nordhängen des

Grimming, im Norden auf der Nordseite des Salza-Thales, auf den Abhängen der Weissen Wand und des Hochweiss.

Auf den Grimming-Gehängen konnten eine Reihe von taschen- und gangförmigen Einsackungen der Hierlatzkalke im Dachsteinkalke nachgewiesen werden. Nördlich vom Salza-Thale finden sich die Hierlatzkalke auf Terrassen des vorhin erwähnten Dachstein-Korallenriffes.

Zwischen diesen beiden Zonen von Hierlatzkalken findet sich die Fleckenmergel-Facies im Gebiete der Mitterndorfer Hochebene. Auch in dieser Facies tritt hier der Lias in entschieden transgredirender Lagerung auf, indem er theils in das Gebiet der älteren Triasbildungen übergreift, theils alte Erosionsrinnen im Dachstein-Riffkalk östlich von Klachau und nördlich von Steinach ausfüllt, so dass die Spitzen und Zacken des Riffkalkes klippenartig aus den sie umgebenden Fleckenmergeln emporragen.

Was die zum Theil complicirten tektonischen Verhältnisse betrifft, so fand Herr Oberbergrath von Mojsisovics auch in den im letzten Sommer untersuchten Gebieten neue Belege für die bereits in den Vorjahren gewonnene Anschauung rücksichtlich des hohen Alters der Hauptbruchlinien in diesem Theile der Alpen.

Geologe M. Vacek hat im Anschlusse an die vorjährigen Aufnahmen in den Rottenmanner Tauern die Arbeiten am Nordabhange der steierischen Centralalpen in östlicher Richtung fortgesetzt. Neu aufgenommen wurden die Bezirke Eisenerz-Radmer-Vordernberg, der Bezirk von Leoben und grossentheils jener von Bruck a. M., ferner der Bezirk von Seckau. Es umfasst sonach das neukartirte Gebiet den grösseren östlichen Theil der sogenannten Eisenerzer-Alpen, die Seckauer Alpen und den Nordabhang der Glein-Alpen. Dasselbe ist im Norden durch den Steilabfall der Kalkalpenzone scharf begrenzt, schneidet im Süden tief in die krystallinische Centralzone ein und umfasst in seiner grösseren nördlichen Hälfte der ganzen Breite nach die sogenannte Grauwackenzone.

Trotzdem in dieser Zone die meisten und wichtigsten alpinen Bergbaue umgehen, ist die Kenntniss derselben bis in die jüngste Zeit eine sehr mangelhafte geblieben. Ursache hiervon ist einerseits die grosse Petrefactenarmuth, andererseits eine auffallende Complication der Lagerungsverhältnisse der in dieser Zone auftretenden Bildungen. Seit den Petrefactenfunden von Dienten und Eisenerz hatte man sich gewöhnt, die Grauwackenzone in ihrer Gesammtheit für silurisch anzusprechen. In diese unrichtig generalisirende ältere Auffassung haben in jüngerer Zeit die Funde von Carbonpflanzen am Semmering und im Pressnitzgraben eine Bresche gelegt. Es hat sich seitdem weiter gezeigt, dass im Palten- und Liesingthale neben den sicheren Carbonbildungen auch grosse Massen von echt krystallinischen Gesteinen auftreten, die ehedem mit dem Silur vereinigt wurden. Die Untersuchungen des heurigen Sommers förderten weiter das Resultat, dass auch in der Gegend von Eisenerz die in erster Linie als körnige silurische Grauwacken bezeichneten Gesteine mit dem Silur nichts zu thun haben, vielmehr echte Gneisse sind, sowie auch, dass die Erze und die mit ihnen stratigraphisch enge verbundenen schiefrigen und brecciösen Begleitgesteine ihrer Lagerung nach jünger sein müssen, als die silurischen Kalke,

mit denen man sie bisher immer vereinigt hat. Das silurische Alter, welches man ehemals der ganzen sogenannten Grauwackenzone vindicirt hat, wird sonach auf sehr beschränkte Theile der genannten Zone eingeengt und immer sicherer nur auf jene theils kalkigen, theils schiefrigen Massen, in denen die bekannten Funde von Silurpetrefacten gemacht wurden, ausschliesslich beschränkt.

Geologe Dr. A. Bittner verwendete zu Beginn der Aufnahmszeit zunächst einige Tage auf eine abermalige Begehung des Untersberges bei Salzburg in der Absicht, die noch immer herrschenden Differenzen über das Alter der Plateaukalke daselbst womöglich zum Austrage zu bringen. Ueber das Resultat dieser Begehung wurde bereits im letzten Jahrgange der Verhandlungen (pag. 280 und 360) Bericht erstattet.

Sodann wurde die Aufnahmsthätigkeit in den Ennsthaler Kalkalpen wieder aufgenommen und das bereits begonnene Blatt Z. 15, Col. XI (Admont-Hieflau) nahezu zur Vollendung gebracht. Die ganz ausserordentlichen tektonischen Complicationen dieses Gebietes, die vielfach unregelmässigen Auf- und Einlagerungen jurassischer und cretacischer Gebilde inmitten des Bereichs der älteren (triassischen) Kalke, endlich die überaus weitgehende Ueberdeckung aller dieser Ablagerungen durch tertiäre glaciale und noch jüngere Schotter- und Schuttmassen bedingen ein sehr langsames Vorschreiten in der Erkenntniss der geologischen Beschaffenheit dieser Gegenden. Als besonders erwähnenswerth aus dem Bereiche des Mittelgebirges kann hervorgehoben werden, dass nördlich von der durch ihre complicirten Aufschlüsse von Werfener Schiefern (mit Gyps- und Haselgebirge) gekennzeichneten Zone von Windischgarsten-Sanct Gallen-Landl fast ausnahmslos eine sehr gestörte Schichtstellung herrscht, welche in den dominirenden Gebirgszügen des Gamssteines und der Esslinger Alpe (Voralpe) einerseits und in dem Dolomitgebiete der Mittellaussa andererseits fast durchwegs und auf weite Strecken hin zu einer vollkommen senkrechten geworden ist. Dabei besitzen die Züge des Gamssteines und der Esslinger Alpe ein Streichen nach ONO, die Züge der Mittellaussa aber ein eben so ausgesprochenes constantes Streichen nach NW. und WNW. Ein vermittelnder Uebergang dieser beiden Richtungen ist nicht zu constatiren, sondern beide nahezu senkrecht auf einander stehende Richtungen stossen zumeist scharf aneinander ab, und zwar an einer eigenthümlichen Tiefenlinie, welche sich nordwestlich von St. Gallen über den Pfarralpensattel in das Gebiet von Weisswasser erstreckt und welche schon auf den älteren Karten dadurch gekennzeichnet ist, dass Flyschablagerungen innerhalb derselben bis in die Mittellaussa hereinreichend angegeben werden. Dem Gesteine und der Lagerung nach müsste man diese Flyschablagerungen von Weisswasser eigentlich noch viel weiter gegen Südosten hereinreichen lassen, und zwar bis in das bekannte Gosaubecken von Landl-Gams, dessen Sandsteine bei gleicher Lagerung über fossilreichen Gosaugebilden mit jenen „Flyschsandsteinen" von Weisswasser und Mittellaussa vollkommen übereinzustimmen scheinen.

Im südlich gelegenen Kalkhochgebirge wurde das Hauptaugenmerk auf die Aufsuchung und Verfolgung der *Halobia rugosa*-Schiefer, respective *Cardita*-Schichten gerichtet, als den einzigen Anhaltspunkt, mittelst dessen eine Gliederung der bisher nahezu als einheitliche Massen

erscheinenden Kalke und Dolomite dieser Regionen durchgeführt werden kann. Es wurden diese Schichten, wenn auch in zumeist geringmächtiger Entwicklung, in allen den grösseren Einzelgruppen dieses Gebietes (Haller-Mauern, — Buchstein, — Sparafeld-Reichenstein, — Hochthor-Lugauer) nachgewiesen und zumeist als durchlaufender Horizont verfolgt. Als besonders interessant ist in dieser Beziehung einer der südlichsten Kalkzüge, jener der Stadlfeldmauer bei Johnsbach, hervorzuheben; hier treten bei gleichmässigem, zumeist sehr steilem Südfallen über einer durchlaufenden, ansehnlich mächtigen Zone von *Halobia rugosa*-Schiefer auf: zunächst ein Niveau bunter Kieselknollenkalke vom Typus der Reiflinger und Buchensteiner Kalke mit Daonellenführung, und über diesen helle Kalkmassen, ebenfalls mit Daonellen oder Halobien, petrographisch theilweise den Salzburger Hochgebirgskorallenkalken ähnlich. Die Grenze der Kalkalpenregion gegen das alte Schiefergebirge ist bekanntlich in der Johnsbacher Gegend eine sehr scharfe und geradlinig verlaufende und scheint mit einer Längsstörung zusammenzufallen, wofür auch die Thatsache spricht, dass die Kalkmassen vorherrschend gegen das alte Schiefergebirge einfallen und der Werfener Schiefer zwischen beiden Gebieten äusserst reducirt, stellenweise wohl auch wirklich nicht vorhanden ist.

Sectionsgeologe F. Teller setzte anschliessend an die vorjährigen Aufnahmen in Südsteiermark und Krain die Bearbeitung des Blattes Eisenkappel-Kanker (Zone 20, Col. XI) nach West fort. Es gelangten hierbei zunächst das Thalgebiet der Vellach nördlich von Eisenkappel, sodann die Region des Seeberges und endlich das in West und Südwest anschliessende Gebirgsland bis in die Gegend von Neumarkt in Krain zur Untersuchung. Ausserdem wurden Ergänzungstouren im Hauptstocke der Sannthaler Alpen und in der Umrandung des Sulzbacher Thalkessels vorgenommen.

Das dem triadischen Gebirgsstocke der Sannthaler Alpen in N. und O. vorliegende, niedrige Bergland besteht aus einer reich gegliederten Serie paläozoischer Ablagerungen, unter denen vor Allem die in ihrer wahren stratigraphischen Stellung erst von Tietze richtig erkannten obersilurischen Korallenkalke des Seeberges ein besonderes Interesse beanspruchen. Dieselben bilden, wie die diesjährigen Begehungen dargethan haben, den Scheitel eines langgestreckten, aus WSW. in O. streichenden, antiklinalen Aufbruches, der von Neumarkt in Krain über den Seeberg in's Vellachthal und von hier bis auf die Höhe des Gebirgskammes verfolgt werden konnte, welcher die Wasserscheide zwischen dem genannten kärntnerischen Thalgebiete und dem Kessel von Sulzbach in Südsteiermark bildet. Bei Neumarkt (Teufelsbrücke im Feistritzthal) erscheinen carbonische Sedimente als das tiefste Glied dieser auf eine Länge von ungefähr 4 geogr. Meilen sich erstreckenden Welle, je weiter man aber von hier nach ONO. im Streichen der Antiklinale fortschreitet, desto tiefer reicht der Aufbruch in die paläozoische Schichtfolge hinab. Im Steguneck-Kamme treten bereits obersilurische Kalke zu Tage, am Seebergsattel und bei Vellach tiefere Glieder der Silurformation. Für die Vertretung devonischer Ablagerungen konnte bisher kein Nachweis erbracht werden. Ueber den hangendsten Gliedern der silurischen Schichtenreihe, den korallenreichen Kalken des See-

länder Storžič, Vernik-Grintouz und Stegunek folgen zu beiden Seiten der antiklinalen Aufwölbung, im Nordflügel aber an einem scharfen Längsbruche gegen dieselben abschneidend, carbonische Ablagerungen, darüber, die äusseren Flanken der Antiklinale bildend, permische Schichten. Ueber diesem jüngsten, sehr mächtig entwickelten Gliede der paläozoischen Schichtenreihe baut sich im Norden — als Gegenflügel des triadischen Gebirgsstockes der Sannthaler Alpen und seiner Dependenzen — das Triasgebirge der Košuta auf. Wenn aber auch der tektonische Grundplan dieses Gebäudes im grossen Ganzen klar vor Augen liegt, stösst man bei den Detailuntersuchungen doch Schritt für Schritt auf Schwierigkeiten. Der normale Gewölbebau ist uns nur bruchstückweise erhalten geblieben. An der nördlichen, wie an der südlichen Abdachung des Gewölbes, in seiner Mitte, wie an seinen äusseren Rändern setzen oft unerwartet Längsstörungen ein, welche das Bild in überraschender Weise compliciren. Eine der auffallendsten tektonischen Linien des Gebietes ist wohl der nahe dem Scheitel der Antiklinale einsetzende, zu völliger Ueberkippung der Schichtenreihe führende Längsbruch an der Nordseite des Stegunek. Am Ausgange der Neumarkter Feistritz beobachtet man, wie schon oben erwähnt, ein regelmässig gebautes Gewölbe von carbonischen Ablagerungen, das beiderseits von Perm und Trias überlagert wird. Im mittleren Abschnitte dieses Längsthales stellt sich der nördliche Flügel immer steiler und endlich senkrecht auf und noch weiter thaleinwärts beobachtet man, aus der Thaltiefe gegen die Scheitelmitte des einstigen Gewölbes ansteigend, in flacher Ueberlagerung die permische Gesteinsfolge, darüber die carbonischen Bildungen und zu oberst die obersilurischen Kalke des Stegunek, somit eine vollkommen überstürzte Schichtenreihe. Die Verkennung derartiger Lagerungsstörungen war es offenbar, welche zu der älteren irrigen Auffassung führte, dass die nun als silurisch erkannten Korallenkalke das hangendste Glied des Kohlenkalkes darstellen.

Bei der für die Aufnahme eines so mannigfaltig zusammengesetzten Gebietes nothwendigen detaillirteren Begehung mussten sich selbstverständlich zahlreiche neue, für die Gliederung und Horizontirung der einzelnen Schichtcomplexe mehr oder weniger wichtige Petrefactenfunde ergeben. Im Bereiche der obersilurischen Kalke lieferte die reichste Ausbeute ein neuer Fundort in der Nähe des Pasterk-Bauers oberhalb Bad Vellach; von den Funden innerhalb der carbonischen Ablagerungen beansprucht vielleicht ein grösseres Interesse das Vorkommen einer pflanzenführenden Schichte mit *Calamites, Annularia* etc. im Schichtenverbande mit Fusulinenkalken und Schiefern mit *Productus semireticularis* auf der Höhe des Gebirgsjoches zwischen Trögern- und Vellachthal; im Bereiche der permischen Bildungen erscheint von den auch paläontologisch charakterisirten Horizonten hier nur einer erwähnenswerth: Ein Niveau von dunkel rauchgrauen, schieferig plattigen Dolomiten mit *Pseudomonotis*-Resten aus der Verwandtschaft der *Ps. speluncaria*, das als eine wenig mächtige Einlagerung in den Gyroporellen führenden Kalken und Dolomiten des Skuber Vrh bei Ober-Seeland aufgefunden wurde.

In den triadischen Ablagerungen des untersuchten Gebietes konnten einerseits in den Sannthaler Alpen, andererseits in der Košuta paläonto-

logisch charakterisirte Horizonte nachgewiesen werden. Ueber die Funde in dem erstgenannten Gebirgsstocke, die sich theils auf den Horizont der Wengener Schichten, theils auf Aequivalente des Esinokalkes beziehen, wurde an anderer Stelle eingehender berichtet (vgl. Verh. 1885, pag. 355). Das in der Košuta, und zwar an deren Ostseite, im Potokgraben aufgefundene Niveau, ein zwischen Dolomit eingekeilter Streifen von dunklen Plattenkalken und bituminösen Mergelschiefern, gibt sich durch seine Fossilführung (*Megalodon carinthiacum Boué, Corbis Mellingi Hauer.*) als ein Aequivalent der Raibler Schichten zu erkennen.

Bergrath C. M. Paul, Chefgeologe der II. Section, hat das Blatt Zone 7, Col. XXII (Umgebungen von Tymbark, Mżanna dolna, Rabka) und den östlichen Theil des Blattes Zone 7, Col. XXI (Umgebungen von Jordanew und Makov) aufgenommen. Es sind durchgehends Glieder der oberen (alttertiären) Gruppe der Karpathensandsteine, die in diesen Gegenden entwickelt sind, indem die östlich, nordwestlich und westlich von diesem Gebiete auftretenden sicheren cretacischen Bildungen nirgends in dasselbe hineingreifen.

Die alttertiären Ablagerungen des Gebietes gliedern sich in zwei Abtheilungen, von denen die tiefere durch die längst bekannten sogenannten „oberen Hieroglyphenschichten", die höhere durch grobe Sandsteine (Magurasandsteine) gebildet wird. Eine scharfe und constante Grenze zwischen den beiden erwähnten Abtheilungen existirt jedoch nicht, indem namentlich die sehr eigenthümlichen Verhältnisse der räumlichen Vertheilung und Begrenzung derselben gegeneinander es als sehr wahrscheinlich erscheinen lassen, dass stellenweise auch die oberen Lagen der unteren Abtheilung eine derartige petrographische Facies annehmen, dass sie von der Hauptmasse der Magurasandsteine nicht mehr unterschieden und getrennt werden können. In solchen Fällen schien es empfehlenswerther, lieber die direct beobachtbaren, auch praktisch (mit Bezug auf die Trace der neu eröffneten galizischen Transversalbahn) wichtigeren petrographischen Verhältnisse kartographisch zur Darstellung zu bringen, anstatt durch das Ziehen einer künstlichen Grenze mitten in eine homogene Sandsteinmasse die stricte Durchführung des rein stratigraphischen Cartirungs-Systems anzustreben. Wo aber Sandsteinmassen ersichtlich als Einlagerungen zwischen typischen oberen Hieroglyphenschichten auftraten, wurden sie, selbst wenn sie ziemlich mächtig sind, der unteren Abtheilung zugerechnet. Rothe Thone treten sowohl in der Hauptmasse der Magurasandsteine, als in den oberen Hieroglyphenschichten in ganz gleicher petrographischer Entwicklung auf, und können daher hier ebensowenig als sonstwo in der Karpathensandsteinzone als Hilfsmittel zur stratigraphischen Horizontirung benützt werden.

Behufs vergleichender Studien besuchte Bergrath Paul auch die Gebiete cretacischer Karpathensandsteine bei Saybusch und das Klippengebiet in der Gegend von Lublau.

Der Sectionsgeologe Dr. Victor Uhlig war mit der Aufnahme der Blätter Neumarkt-Zakopane und Szczavnica-Lublau betraut und wurde während eines grossen Theiles der Aufnahmszeit von Herrn Dr. Leopold v. Tausch begleitet. Das Gebiet beider Blätter wird

von der südlichen Klippenzone durchzogen. An der Gliederung der klippenbildenden Juragesteine wurden keine Aenderungen vorgenommen, doch konnte die Zahl der ausgeschiedenen Klippen wesentlich vermehrt werden. Das Eingreifen der hochkarpathischen Facies der Hornsteinkalke in die versteinerungsreichen Schichten der subkarpathischen Facies wurde an mehreren Stellen beobachtet. Die grosse Klippe von Haligocs, welche zur Annahme einer sporadischen Vertretung von Chocsdolomit innerhalb der Klippenzone Veranlassung gegeben hatte, erwies sich als eine isolirte Insel, die aus obertriadischem Dolomit und Liasgesteinen zusammengesetzt und von Nummuliten-Dolomit und -Conglomerat umgeben wird.

Die Klippen, als Individuen betrachtet, zeigen bald eine sehr einfache, bald eine ziemlich complicirte Tektonik. Wichtig ist die Wahrnehmung, dass der Aufbau der Klippen einzelner Abschnitte der Klippenzone gemeinsame, regelmässig wiederkehrende Grundzüge erkennen lässt, wie dies bereits Paul und Stache beobachtet haben.

Innerhalb der Klippenhülle wurde das Vorhandensein von Conglomeraten constatirt, welche aus Trümmern verschiedener Klippengesteine, Crinoidenkalk, Czorstyner Kalk, Hornsteinkalk etc. bestehen und an einer Stelle neocome Aptychen enthalten. Mit diesen Conglomeraten stehen zum Theil mächtige Complexe von massigen Sandsteinen in Verbindung. Einzelne Zonen von massigen Sandsteinen innerhalb der Klippenhülle enthalten Nummuliten. Die südliche Begrenzung der Klippenzone durch die auflagernden Alttertiärgesteine ist sehr scharf und verläuft fast geradlinig. Gerade in der Nähe der Grenze enthalten die alttertiären Schiefer und Sandsteine sehr häufig Nummuliten-Conglomerate. Im Norden der Klippenlinie befindet sich eine schmale Zone von Kalksandsteinen und Schiefern, über deren Alter keine bestimmten Anhaltspunkte gewonnen werden konnten. Zwischen Ujak, Orlo und Palocsa ist der Aufbruch der Klippenzone von alttertiären Schiefern und Sandsteinen (Sandstein von Orlo) vollkommen verdeckt. Dieselben enthalten an mehreren Stellen Nummulitenbreccien und Menilitschiefer und beweisen durch ihre Lagerung, dass das breite Band massiger Sandsteine im Norden der Klippenzone ein alttertiäres Alter besitzt.

Die kleine Insel älterer Gesteine, die bei Rauschenbach aus dem Flysch auftaucht, besteht aus obertriadischem Dolomit, bunten Schiefern und hellen Sandsteinen von ebenfalls obertriadischem oder rhätischem Alter, unterem Lias (Grestener Schichten) mit Arieten und zahlreichen Bivalven und einem wahrscheinlich liassischen Kalke, der dem Barkokalke Paul's entsprechen dürfte. Die Ergebnisse der Touren, die in der Tatra ausgeführt wurden, erscheinen bereits in einem Reiseberichte mitgetheilt.

Der Sectionsgeologe Dr. Leopold v. Tausch hat speciell die Gegend zwischen der Stadt Lublau und Haitówka selbstständig kartirt.

Der Chefgeologe Dr. E. Tietze hat das Blatt Zone 6, Col. XXI, welches die Umgebungen von Andrychau, Wadowice und Kalwarya umfasst, sowie den westlichen Theil des Blattes Zone 7, Col. XXI, auf welchem die höchste Erhebung der westlichen Karpathen, die Babia góra, zur Darstellung kommt, aufgenommen. Dieses Gebiet besteht im Wesentlichen aus cretacischen und alttertiären Karpathensandsteinen, wie das

für den nördlichen Theil desselben bereits auf der von Hohenegger und Fallaux verfassten Karte des Krakauer Gebietes im Allgemeinen zum Ausdruck gekommen war. Im Einzelnen musste freilich das von den genannten Autoren entworfene Bild bedeutenden Aenderungen unterzogen werden. Die grösste Schwierigkeit bot die Abgrenzung der nach dem Vorgange jener Autoren zum Godulasandstein, das ist also zum mittleren Karpathensandstein, gerechneten Gruppe von Schichten gegen die Sandsteine des Alttertiären. Nach der Auffassung Tietze's würden die Schichten der mittleren Karpathensandsteine einen viel geringeren Raum auf der Karte dieser Gegend einzunehmen haben, als früher vorgeschlagen wurde. Das Auftreten der den Teschener Schichten und somit den unteren Karpathensandsteinen zugerechneten Bildungen findet, soweit dies aus den gemachten Beobachtungen gefolgert werden darf, nur in dem nördlichen niedrigeren Vorlande der höheren Sandsteinberge statt, in welcher Hinsicht sich Tietze wieder in Uebereinstimmung mit seinen Vorgängern befindet. Die alttertiären Gebilde bestehen theils aus mürben, massigeren Sandsteinen, welche ähnlich wie in dem östlich angrenzenden Gebiete des Blattes Wieliczka auf das nördliche Vorland des Gebirges beschränkt bleiben, aber hier eine geringere Verbreitung zeigen, als weiter im Osten, theils aus festeren Magurasandsteinen, welche die höheren und höchsten Berge des aufgenommenen Gebietes vorzugsweise zusammensetzen. Bunte Thone und Ablagerungen vom Charakter der oberen Hieroglyphenschichten sind hier ebenfalls als ein nicht unwichtiges Element in der Zusammensetzung des Gebirges zu erwähnen.

Einen nur geringen Raum nimmt auf der Karte das schon früher bekannte Vorkommen von Jurakalk bei Andrychau und das Vorkommen von Tescheniten daselbst ein. Von sonstigen älteren Gesteinen ist das Vorkommen einer Partie von Granit bei Bugaz unweit Kalwarya bemerkenswerth. Jungtertiäre Bildungen sind im Norden des Gebietes jedenfalls nur spärlich entwickelt. Diluviale Ablagerungen nehmen dagegen in dem hügeligen Vorlande des betreffenden Karpathenstückes und weiterhin in der Weichselgegend einen ziemlich grossen Raum ein. Bezüglich der Verbreitung des nordischen Glacialdiluviums konnten verschiedene Beobachtungen gesammelt werden, welche, zusammengehalten mit den gelegentlich der früheren Aufnahmen bekannt gewordenen Angaben, ein ziemlich sicheres Bild von dem Verlaufe der Südgrenze jenes merkwürdigen Erraticums zu geben gestatten werden.

Zum Vergleiche mit den Verhältnissen des aufgenommenen Gebietes einerseits und den Herrn Tietze von früheren Jahren her bekannten Verhältnissen der ostgalizischen Karpathen konnten Beobachtungen dienen, welche auf einem kurzen Ausfluge in die mittelkarpathische Gegend von Lomna und Spas am oberen Dniester gewonnen wurden. Andererseits machte der Genannte im Vereine mit Herrn Bergrath Paul einen Ausflug in die Berge westlich von Saybusch, um auf Grund persönlicher Anschauung den Typus der dort von Hohenegger beobachteten Godulasandsteine mit grösserer Sicherheit den südlich von Wadowice entwickelten Sandsteinbildungen gegenüberhalten zu können, als dies nach blosser Durchsicht der gegebenen Beschreibungen möglich schien.

Gegen den Schluss der Aufnahmszeit inspicirte der Herr Chefgeologe die Arbeiten des Sectionsgeologen Baron Camerlander in der Gegend von Freiwaldau in Schlesien.

Das Aufnahmsgebiet des Sectionsgeologen Baron Camerlander schloss sich südöstlich an das des Vorjahres an und bezog sich auf das eigentliche Altvatergebirge, wie das vorgelagerte Hügelland in der Umgebung der Städte Würbenthal, Hennersdorf und Jägerndorf. Neben Theilen des krystallinischen Schieferterritoriums kam das durch den Dürrberg bei Einsiedl bekannte schlesische Devon, sowie ein Theil des Culm zur Aufnahme. Die grösste Aufmerksamkeit musste dem die Grenze zwischen dem eigentlichen krystallinischen und dem Devongebiete ausmachenden Terrain, sowie den liegendsten Gliedern dieses letzteren selbst zugewendet werden. Hierbei standen in erster Linie die daselbst sehr complicirten tektonischen Verhältnisse, welche schon seinerzeit Halfar gelegentlich der durch ihn in den Jahren 1864 bis 1866 durchgeführten, überaus sorgfältigen Aufnahme zu vielfachen Beobachtungen Anlass gaben, welche aber bisher zu keiner Publikation gelangt sind. Der Bergbau, der einst in diesem Grenzgebiete in Schwung gewesen, ist heute bis auf einen Bau versiegt; umsomehr musste den noch erhaltenen Resten durch die dadurch gebotene Gelegenheit, die Tektonik des Gebietes zu studieren, ein Augenmerk zugewendet werden. Aber auch schon wegen der Bedeutung, die vor Alters diese längs einer Linie von Karlsbrunn über Würbenthal und Hermannstadt bis Zuckmantel gelegenen, zumeist auf Gold angelegten Baue gehabt, erschienen sie sehr beachtenswerth und endlich war hierfür auch der beträchtliche Mineralreichthum derselben massgebend, stammen ja doch aus dem Alt-Hackelsbergstollen bei Grund die von Glocker bekannt gemachten Eisensinterstalaktiten und hat der Blaue Stollen bei Zuckmantel direct seinen Namen von den schönen Allophanüberzügen.

Während in dem Unterdevon ein neuer Petrefactenfundort neben dem bisher einzigen vom Dürrberg, — und zwar gleichfalls im Liegendquarzit, aufgefunden wurde (am Fusse des Schloss-Berges bei Würbenthal), erwiesen sich die höheren Abtheilungen des Devons, sowie die untersten Glieder des zum Theile auch noch zur Aufnahme zugewiesenen Culm minder anregend und konnten bei der Petrefactenarmuth fast nur Beobachtungen über den regen petrographischen Wechsel angestellt werden. Auch die Beobachtungen bezüglich des Auftretens von erratischen Blöcken aus dem vorgelagerten nordischen Diluvium ergaben nur sehr geringe Abweichungen von den diesbezüglichen Beobachtungen Halfar's. Endlich hielt es Camerlander für geboten, manche Punkte seines vorjährigen Aufnahmsterrains neuerlich zu besuchen, wie das durch die schönen Contactverhältnisse interessante Gebiet um Friedeberg-Kaltenstein.

Der Vice-Director, Oberbergrath Dr. G. Stache, war während der Monate August, September und October in zwei verschiedenen Gebieten thätig.

Im ersten Abschnitte dieser Zeit setzte derselbe seine im Sommer 1884 begonnenen Reambulirungstouren innerhalb der noch auf den älteren Generalstabskarten eingetragenen Aufnahmen der Centralgebiete von Tirol insbesondere auf den Blättern Sterzing und Steinach fort,

Der Hauptzweck war, für die Uebertragung der Hauptgrenzlinien aus den alten unvollkommenen Karten auf die in grösserem Massstabe ausgeführten neueren Generalstabskarten sichere Anhaltspunkte zu gewinnen und zugleich auch die Versuche zur Auffindung von für die Altersbestimmung noch fraglicher Schiefercomplexe und Kalkzüge geeigneten Fossilresten zu erneuern. Obwohl Dr. Stache nun auch in letzterer Beziehung einzelne Erfolge erzielte, glaubt derselbe doch erst aus einer speciellen, präparativen und vergleichenden Untersuchung seiner Funde ein Urtheil darüber gewinnen zu können, ob das Material zur Bestimmung des Alters der betreffenden Schichten sich als ausreichend erweisen werde. Vorläufig kann derselbe seine diesbezüglichen Ergebnisse daher um so weniger schon für die Publikation als reif erklären, als er eine weitere Verfolgung derselben für nothwendig hält und für den nächsten Herbst in Aussicht nimmt.

In den letzten sechs Wochen seiner Reisecampagne wurde von Dr. Stache in ähnlicher Weise auch im Küstenlande eine zweifache Aufgabe in Angriff genommen.

Neben der Hauptaufgabe, welche die Ergänzung der bezüglich seiner „liburnischen Grenzstufe zwischen Kreide und Eocän" gemachten Studien betraf, wurden von demselben auch hier Daten zu Gunsten einer in Aussicht genommenen Uebertragung der in den alten Karten dieser Gebiete eingezeichneten, geologischen Grenzlinien auf die neuen Generalstabskarten (im Massstab von 1 : 75.000) gesammelt.

Bei Gelegenheit der für diese Zwecke unternommenen Touren ergab sich naturgemäss auch eine Reihe von Beobachtungen in anderer Richtung. Für den Fortschritt bezüglich der Gliederung der Karstkreide dürfte sich ein durch grosse Pectenformen und starkrippige Austern gekennzeichneter Horizont verwendbar erweisen; die Verbreitung einer durch Bachiopoden und Echiniden charakterisirten besonderen Facies der Nummulitenkalkzone des Nordrandes der mittleren Karststufe bietet eine Ergänzung für das marime Eocän.

Eine besondere Aufmerksamkeit wurde auch der Karstplastik, den Beziehungen der Reliefformen der Karstgebiete zur Terrarossa-Decke und dieser letzteren Bildung selbst, sowie einigen jüngeren Schwemmablagerungen gewidmet. In der Karstfrage gewann Stache neue Anhaltspunkte für seine schon im Jahre 1864 (Geol. Landschaftsbild des istrischen Küstenlandes, Oest. Revue) hervorgehobene Ansicht über die Abhängigkeit der Karsterscheinungen von der tektonischen Gestaltung des Karstgebirges, eine Ansicht, zu welcher 1882 auch v. Mojsisovics gelangte. Insbesondere wurde bei den neuen Beobachtungen auch der schon früher erkannte ursächliche Zusammenhang der starken, mehrfachen Klüftung und der Schüttelwirkung starker Erdbeben mit den Einsturz- und Absenkungsformen der Karstplastik neben der Ausarbeitung tektonischer Hohlräume durch chemische und mechanische Erosion in's Auge gefasst. In Bezug auf die Entstehung der „Terra rossa" stellt Stache den Nachweis in Aussicht, dass die in jüngster Zeit zu allgemeiner Aufnahme gelangte Theorie der Bildung aus den Lösungsrückständen der Karstkalke für eine Erklärung nicht ausreichend sei, dass man es im Wesentlichen vielmehr mit Umschwemmungsproducten von Bohnerz-Letten-Ablagerungen der Eocänzeit zu thun habe.

Die Untersuchungen bezüglich der „liburnischen Stufe“ werden zu einer schärferen Fassung der schon früher versuchten Gliederung führen, jedoch die Zusammengehörigkeit der drei Hauptglieder als eine, wenngleich regional mit der Kreidebasis und mit der marinen Eocändecke enger verknüpften, doch ganz bestimmt charakterisirten Entwicklungsreihe und die Erspriesslichkeit ihrer gemeinsamen Ausscheidung für das richtige Bild der geologischen Karten erweisen. Es ist somit die „liburnische Schichtengruppe der Küstenländer ein der geologischen Bedeutung und stratigraphischen Position nach mit der Laramiegruppe“ Nordamerikas fast gleichwerthiges Aequivalent, deren Bedeutung als eine die mesozoische und känozoische Schichtenreihe zugleich trennende und verbindende Zwischenstufe von überwiegend brackischem Charakter auch von dem Verfasser der Fauna dieser Schichten, Ch. A. White, hervorgehoben wird.

Ich selbst hatte im Verlaufe von August und September 1885 vorerst eine Studienreise nach Tübingen, Stuttgart, Würzburg, Jena, Eisenach und Apolda unternommen, um in den erstgenannten vier Museen die fossile Flora der deutschen Lettenkohle kennen zu lernen, um ferner in Eisenach und Apolda in Privathänden befindliche Sammlungen in gleicher Richtung durchzumustern — zum Zwecke der Benützung der gesammelten Daten für die Beschreibung der obertriadischen Flora der Lunzerschichten und des bituminösen Schiefers von Raibl, an welcher ich eben arbeite.

Ende September und Anfangs October unternahm ich eine zweite Reise nach Deutschland, um dem internationalen Geologen-Congress, der vom 3. October an in Berlin tagte, beizuwohnen, wie ich weiter unten ausführlicher hierüber berichte.

Unsere Aufnahmen im Felde fanden im verflossenen Jahre wie in früheren Jahren freundliche Unterstützung, die ich gerne hervorhebe, um Gelegenheit zu finden, den betreffenden hochgeehrten Herren unseren verbindlichsten Dank auszusprechen.

In erster Reihe habe zu erwähnen, dass uns folgende verehrliche Verkehrsanstalten mit Freikarten versorgt haben: die erste k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, die k. k. priv. galizische Carl Ludwig-Bahn, k. k. priv. Kaschau-Oderberger Eisenbahn und die k. k. ausschliessl. priv. Kaiser Ferdinand-Nordbahn.

Dr. Stache fühlt sich verpflichtet, dem Herrn Director des naturhistorischen Museums in Triest, Herrn Dr. C. Marchesetti und dessen Adjuncten Antonio Valle, sowie dem Director der Staatseisenbahn-Linie Pola-Divacca, Herrn C. Altenburger, dessen Stellvertreter Herrn Dr. A. Porlitz und dem Sectionsvorstand im hydrographischen Amte in Pola, Herrn A. Gareis, für die freundliche Unterstützung und das Interesse, welches dieselben seinen Studien in Istrien zugewendet haben, den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Bergrath Paul wurde im letzten, sowie im vorletzten Jahre namentlich von Herrn Bergbauunternehmer A. Fauck zu Kleczani in Galizien in seiner Aufnahmsthätigkeit gefördert.

Herr Chefgeologe Dr. Tietze hat folgend genannten Herren für freundliche Unterstützung seiner Arbeiten zu danken: Herrn Seeling v. Saulenfels, Director der fürstlich Montlear'schen Herrschaft Isdebnik;

Herrn Carl Neumayr, Gutsbesitzer auf Rokow; Herrn v. Dobner, Gutsbesitzer in Barwald bei Wadowice.

Dr. Uhlig wurde bei seinen Arbeiten durch die Herren Ludwig v. Kamiński in Neumarkt und Herrn Szameit in Szczawnica bestens unterstützt.

Die Aufnahmen in Nordsteiermark unterstützten die Herren:
Ingenieur Sedlaczek in Eisenerz,
Director Kauth in Vordernberg,
Docent Hofmann in Leoben,
Bergbeamte Jenull in St. Michael.

Ueber die von Seite des Comités zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen ausgeführten geologischen Aufnahmen und die Musealstudien unserer Fachgenossen in Prag verdanke ich Herrn Prof. Dr. Anton Fritsch die folgenden Mittheilungen.

Prof. Dr. J. Krejči unternahm in Begleitung des Prof. Dr. Ottomar Novák in den Monaten August und September 1885 eine Begehung derjenigen Partien von Mittelböhmen, welche auf dem zunächst zu erscheinenden Blatte der hypsometrischen Karte von Böhmen noch näher zu berücksichtigen waren. Es waren dies die Partien des Porphyrgebirges zwischen Pürglitz und Zbirov und namentlich die Schiefer von Skrej mit der silurischen Primordialfauna. Diese Schiefer sind an der südlichen Seite von Porphyren durchbrochen, auf der nördlichen Seite liegen sie aber auf Conglomeratschichten, in denen stellenweise schon eine Orthis als der erste Vorläufer der Primordialfauna erscheint. Die Basis bilden azoische Schiefer mit Lydit in discordanter Lagerung. Die Porphyre greifen in die Gegend zwischen Zbirov und Rokycan bis in die silurische Stufe d_1 hinein und erweisen sich hiermit als ein eruptives Gebilde, das der Silurperiode angehört. Die andere Partie, welche untersucht wurde, betraf die Phyllitinsel auf dem mittelböhmischen Granite, die zwischen Veiměřic und Slap von der Moldau durchbrochen wird. Diese Phyllitinsel erwies sich als eine einseitig gegen Südost einfallende Scholle, die an den Berührungsstellen mit Granit von Granitapophysen und sonst vielfach von Dioriten und porphyrischen Gesteinen durchsetzt wird.

Prof. Dr. Laube untersuchte die Lagerungsverhältnisse des Jeschkengebirges und beendete die Begehung des Isergebirges bis an die orographische Grenze gegen das Riesengebirge.

Prof. Dr. Ant. Fritsch setzte seine Detailuntersuchungen in den Teplitzer Schichten in der Gegend von Teplitz, Lobositz, Melnik und Podiebrad fort. Er acquirirte in den Iserschichten bei Hohenmauth einen 35 Centimeter langen Flossenstachel einer Chimära und ein ganzes Exemplar des *Halec Sternbergii*.

Auch in diesem Jahre wurde hauptsächlich an der Sichtung des durch die Landesdurchforschung eingesammelten Materials gearbeitet. Prof. Fritsch veröffentlichte das 2. Heft des II. Bandes der Fauna der Gaskohle, wodurch die Labyrinthodonten (Stegocephalen) zum Abschluss kamen, von denen 63 Arten beschrieben wurden und auf 70 Tafeln zur Abbildung kamen.

Dr. Velenovský veröffentlichte mit Subvention des Comités für Landesdurchforschung eine Monographie der Gymnospermen der

böhmischen Kreideformation und eine weitere Partie, die Farrenkräuter, sind zum Druck fertig.

Dr. Velenovský untersuchte zahlreiche Localitäten der cenomanen Süsswasserablagerungen (Perucer Schichten) bei Chuchle, Jinonic, Vyseranic, Schlan und Landsberg und bereitet eine Monographie über dieselben vor, die im Archiv für Landesdurchforschung erscheinen wird und der ein illustrirtes Verzeichniss aller bisher sichergestellten Pflanzen beigegeben werden wird.

Ueber die geologischen Aufnahmsarbeiten von Seiten des galizischen Landesausschusses und der Krakauer Akademie der Wissenschaften verdanke ich Herrn Prof. J. Niedzwiedzski folgende Mittheilung:

Nachdem die Krakauer Akademie der Wissenschaften die Publikation einer geologischen Karte von Galizien (auf Grundlage der Specialkarte des milit.-geograph. Institutes im Masst. 1 : 75.000) in Angriff genommen hat, haben in letzter Zeit auch die von Seiten des galizischen Landesausschusses vorgenommenen geologischen Aufnahmsarbeiten ganz vorwiegend das Ziel verfolgt, Manuscriptkarten sammt Texterläuterungen für diese Publicirung, von welcher bereits die 4 Blätter: Monasterzyska, Tlumacz, Jagielnica, Zaleszczyki, Col. XXXII, Z. 9 und 10, Col. XXXIII, Z. 10 und 11 (vorläufig noch ohne Texterläuterung) erschienen sind, druckfertig vorzubereiten.

Die in Anspruch genommenen Geologen und zwar: Herr Dr. Szajnocha für die Blätter Wadowice, Maków, Wieliczka und Rabka der westgalizischen Karpathen; Herr Dr. Dunikowski für die Blätter: Drohobycz, Skole, Tuchla und Bistra, sowie Herr Dr. Zuber für die Blätter: Bolechów, Dolina, Porohy, Brustury und Kalusz des ostgalizischen karpathischen Gebietes, hatten also die Aufgabe, auf Grund der bereits vorhandenen geologischen Bearbeitungen der ihnen zugewiesenen Gebiete, durch Reambulirung ausgewählter Theile derselben und dabei gewonnene Ergänzungen und Rectificationen der früheren Aufnahmen möglichst reichhaltige und correcte, dem jetzigen Stande der karpathischen Geologie entsprechende geologische Kartenblätter, sowie erläuternden Text zu denselben zu liefern.

Alle drei genannten Herren sind nahe daran, ihre Operate zum Abschluss zu bringen. Ausser den angeführten karpathischen Aufnahmsarbeiten wurde es vom Landesausschusse dem Herrn Prof. Lomnicki ermöglicht, seine Studien über den Süsswasserkalkstein des galizischen podolischen Miocäns durch Verfolgung des Auftretens desselben zwischen dem Sereth- und Zbrucz-Flusse zu vollenden. Prof. Lomnicki ist auch soeben mit der Publikation einer Beschreibung der verhältnissmässig reichhaltigen Fauna des genannten Gebirgsgliedes beschäftigt.

Auch im heurigen Jahre wurde die Thätigkeit der Mitglieder der Anstalt mehrfach, sei es in rein wirthschaftlichem oder praktischem Interesse in Anspruch genommen.

Ausser der Aufnahmsreise besuchte Bergrath C. M. Paul das Petroleumvorkommen von Sloboda rungurska bei Kolomea in Galizien, das Petroleumgebiet von Tega in der Moldau, das Braunkohlengebiet des Neograder Comitates und die Dachschieferablagerung von Marienthal bei Pressburg in Ungarn. Wiederholt wurde Bergrath Paul ausserdem auch

im verflossenen Jahre von Seite des hohen k. k. gemeinsamen Finanzministeriums nach Tuzla in Bosnien entsendet, um bei den dort im Gange befindlichen Bohrungen auf Salzsohle zu interveniren.

Ueber die Ergebnisse eines gegen Ende des verflossenen Sommers, der Besichtigung von Petroleumfundorten im nordöstlichen Ungarn gewidmeten Ausfluges, hat Dr. E. Tietze kürzlich in unseren Verhandlungen einen genauen Bericht erstattet.

Ueberdies wurden die Mitglieder unserer Anstalt von den k. k. Behörden als geologische Sachverständige befragt und Gutachten in Angelegenheiten abgefordert, wo es sich zumeist darum gehandelt hat, das Trinkwasser vor schädlichen Verunreinigungen zu bewahren.

Aus der Schlönbach-Stiftung habe ich folgenden Herren im abgelaufenen Jahre Stipendien verleihen können. Vorerst Herrn Baron v. Foullon zu einer Reise nach Griechenland, über welche derselbe einen vorläufigen Bericht in unseren Verhandlungen 1885, pag. 249, vorgelegt hat. Wir haben von ihm einen detaillirten Bericht über seine geologischen, namentlich aber petrographischen Studien in Griechenland zu erwarten. Dann erhielt Herr Dr. L. v. Tausch ein Stipendium zu einer Reise nach Thessalien, über welche in demselben Bande der Verhandlungen pag. 250, ein kurzer Bericht mitgetheilt wurde. Die weiteren Details haben wir nach der Vollendung der petrographischen Untersuchung der mitgebrachten Gesteine zu erwarten. Ein drittes Stipendium habe Herrn Georg Geyer verliehen, zur Ermöglichung einer Untersuchung über die Lagerungsverhältnisse des Lias in den östlichen bayerischen Kalkalpen. Ueber den Verlauf der Untersuchung hat Herr Geyer in unsern Verhandlungen 1885, pag. 294, eingehend berichtet. Ein viertes Stipendium verlieh ich Herrn Dr. A. Rodler zu einer Reise nach Maragha, östlich vom Urmiasee in der persischen Provinz Azerbeidjan, woselbst derselbe eine grosse, für das k. k. naturhistorische Hof-Museum bestimmte Sammlung von Säugethierresten aufgesammelt hat. Ein vorläufiger Bericht über die Erfolge dieser Reise findet sich in unsern Verhandlungen, pag. 333, abgedruckt.

Endlich habe ich noch ein kleines Stipendium aus der Schlönbach-Stiftung Herrn M. Vacek anweisen können zu einer Reise nach Italien, um am Gardasee im Veronesischen an zwei für die Beurtheilung der stratigraphischen Verhältnisse des südalpinen Jura wichtigen Localitäten, nämlich Mda. di Navene bei Malcesine und Torri del Benaco, Aufsammlungen von Petrefacten zu veranstalten.

Es ist mir ein Vergnügen, auf eine prächtige Publication aufmerksam machen zu können, die schon im Verlaufe des Sommers der geehrte Autor an unsere Bibliothek eingesendet hatte. Es ist dies: H. Engelhardt's Tertiärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz in Nordböhmen, ein neuer Beitrag zur Kenntniss der fossilen Pflanzen Böhmens, welche in den Nova acta der Krsl. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher im Bande XLVIII, Nr. 3, Halle 1885 erschienen ist. Ein über 100 Seiten umfassender Text beschreibt auf XXVIII Tafeln, vollgedrängt prächtig gezeichnete, ungewöhnlich wohlerhaltene Pflanzenreste. Wir sind Herrn Prof. Engelhardt für diese grosse und wesentliche Bereicherung unserer Kenntniss von der Tertiärflora Böhmens gewiss zu grossem Danke verpflichtet.

Ich kann mir auch die Freude nicht versagen, hier kurz eines hochwichtigen Fundes zu gedenken, den zu machen es Herrn Ad. Hofmann in Leoben gelang. Der Genannte bemerkte in einem Kohlenschurfe unweit von der Murbrücke bei Knittelfeld Reste von Mastodonten. Sorgfältige Nachgrabung hat eine schöne, reiche Suite von Stücken des Gebisses von *Mastodon angustidens Cuv.* zu Stande gebracht. Die Bestimmung verdanke ich Herrn Geologen M. Vacek. Wir waren über das Alter der Fohnsdorfer Braunkohlen-Ablagerung bisher noch im Zweifel, da eine dort vorkommende *Congeria cf. triangularis Partsch* mehr für die Zuweisung dieser Ablagerung in die Congerienstufe sprach, die Flora von Fohnsdorf aber auf ein höheres Alter zu schliessen nöthigte. Das Vorkommen von *Mastodon angustidens* entscheidet für die Gleichzeitigkeit mit der marinen Stufe. Da nun die Zähne von Knittelfeld stets kleiner sind, als die von Eibiswald, könnte dieser Umstand dazu ausgenützt werden, Fohnsdorf mehr mit Leiding als mit Eibiswald in Parallele zu stellen.

Ehrenvolle Anerkennungen wurden den Mitgliedern unserer Anstalt reichlich, in erfreulichster und dankenswerthester Weise, gespendet.

Der serbische Gelehrtenverein: Srpsko učeno družstvo in Belgrad hat den Chefgeologen Herrn Dr. Emil Tietze in Anerkennung der geologischen Arbeiten desselben über Serbien, Bosnien und Montenegro zu seinem Ehrenmitgliede ernannt.

Vicedirector Oberbergrath Dr. G. Stache und der Chefgeologe Bergrath C. M. Paul wurden von der Deutschen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher zu wirklichen Mitgliedern gewählt.

Der Chefgeologe Dr. E. Tietze wurde von der schottischen geographischen Gesellschaft in Edinburg zum correspondirenden Ehrenmitgliede ernannt.

Ich selbst erhielt im Verlaufe des Jahres 1885 das Diplom eines Ehrenmitgliedes des naturwissenschaftlichen Vereines in Graz und das Diplom eines Ehren-Mitgliedes der Gesellschaft für Naturkunde „Isis“ in Dresden.

Die diesjährigen oberwähnten Veränderungen sind zum Theil Schuld daran, wenn in dem regelmässigen Fortgange der Arbeiten in unserem Museum eine Pause eintrat. Mein hochverehrter Vorgänger im Amte war nämlich, seit dem Jahre 1883, damit beschäftigt, unsere Vorräthe an von uns gesammelten Gebirgsarten, aufzuarbeiten und zu einer grossen Specialsammlung zu vereinigen. Aus den Jahresberichten 1883 und 1884 (Verh. 1884 und 1885, pag. 1) ist es bekannt, dass es gelungen war, die Gebirgsarten von 38 geologisch-geographischen Gruppen in ebenso viele Suiten zu ordnen und auch eine Ausstellung unter Glas in 23 Schränken zu erzielen, in welcher aus jeder Gruppe eine Auswahl der lehrreichsten, die geologische Zusammensetzung des Gebietes repräsentirenden Stücke vorliegt. Nachdem nun der Ordner dieser Sammlung uns verliess, haben die Mitarbeiter Baron Foullon und Baron Camerlander mit anderen Arbeiten überhäuft, noch nicht Zeit gefunden, die begonnene Arbeit fortzusetzen.

Die Hauptursache eines momentanen Stillstandes liegt jedoch in der gewonnenen Ueberzeugung, dass unser Museum zu einer wünschenswerthen Entwicklung der Sammlungen gegenwärtig zu wenig Platz bietet.

Mehr als 5 Jahre sind seitdem verflossen, als ich begonnen habe, unsere reichen Materialien an tertiären Petrefacten, aus der ungarischen Ebene und Adnexen zu einer grossen Sammlung des tertiären Pannonischen Beckens zu vereinigen. Damals war ein Raum von beiläufig 3 Petrefactenkästen disponibel, diese Sammlung aufzunehmen.

Es hat sich jedoch glücklich gefügt, dass die Anstalt durch ein hochherziges Geschenk des hochwürdigen Herrn Dechant's Prorok in Neutitschein in den Besitz einer überaus werthvollen grossen Sammlung der Petrefacte des Strambergerkalkes gelangte, die in einem von diesen drei Kästen placirt werden musste. Ueberdies hatten wir durch die Freigebigkeit der erzherzoglich Albrecht'schen Cameral-Verwaltung eine grosse Suite von Petrefacten aus den Neocomen-Wernsdorfer-Schichten bei Teschen erhalten, die den zweiten dieser Kästen erfüllt.

Ueberdies wurde in Rogožnik aus der tithonischen Breccie nach und nach eine grosse Sammlung von Petrefacten angekauft, die bisher in 40 Kisten eingepackt, jetzt endlich verarbeitet und aufgestellt werden soll.

Ferner erhält unser Museum durch die Vermittlung des Oberbergrathes Dr. E. v. Mojsisovics von der Trifailer Kohlenbergbau-Gesellschaft äusserst werthvolle Suiten von Petrefacten, überaus wohl erhaltene, zahlreiche neue Pflanzenreste, noch werthvollere tertiäre Thierreste, insbesondere Säugethierreste. Nachdem vor einem Jahre circa, ein Schädel eines Anthracotherium's von da, durch Herrn Teller sorgfältig präparirt und bearbeitet ausgestellt worden war, erhielten wir heuer eine über 20 Metercentner, wiegende Sendung von dortselbst, aus welcher abermals höchst werthvolle, bisher noch unbekannt gewesene Theile des Skeletes von Anthracotherium nach und nach hervorgehen.

Um noch eine grosse Sammlung, deren Aufstellung in Sicht ist, zu erwähnen, gestatte mir darauf hinzuweisen, dass die durch die sich nach und nach zum Schlusse neigenden Arbeiten des Oberbergrathes Dr. E. v. Mojsisovics so überaus wichtiggewordene Petrefacten-Sammlung aus den Triasablagerungen der Alpen, durch Aufsammlung und Ankäufe einen Umfang erreicht habe, der einen dreifach grösseren Raum, als der bisherige ist, in Anspruch nehmen und eine grosse Ausdehnung unserer alpinen Petrefacten-Sammlung bewirken wird.

Ich darf endlich nicht unerwähnt lassen, dass wir aus dem Tertiär Mittelböhmens einen grossen bisher nur flüchtig besehenen Vorrath an Pflanzenresten haben, die unser verstorbene Freund Wolf während seinem wiederholten Aufenthalte in Teplitz zusammengebracht hat, der wesentlich vermehrt erscheint durch Mittheilung von böhmischen Tertiär-Pflanzensuiten, die Herr Professor Engelhardt in Dresden-Neustadt bearbeitet hat und welche letztere Suiten, Originalien und Original-Bestimmungen des genannten hochgeehrten Autors, enthalten.

Zu unserer oberwähnten Gebirgsarten-Sammlung zurückkehrend, habe ich zu constatiren, dass dieselbe sich vorläufig nur über einen Drittheil der Monarchie ausdehnt, also noch zweimal so viel Raum beansprucht, als ihr bisher eingeräumt werden konnte.

Dieser grossen Fülle, an überaus werthvollem und neuem Materiale, welches aufgestellt, unsere neuesten Arbeiten erläutern wird, gegenüber,

muss ein jeder freundlicher Besucher unseres Museums constatiren, dass in demselben alle brauchbaren Plätze bereits mit Kästen überfüllt sind und uns kein Raum mehr zur Disposition steht, auch nur einen einzigen neuen Kasten placiren zu können — und doch benöthigen wir mindestens ein Dutzend von Kästen, um nur das erwähnte Materiale zur Aufstellung zu bringen.

Bei derartigem Mangel an Raum in unserem Museum kann kaum ein Zweifel darüber aufkommen, dass, wenn die verhoffte Abhilfe nicht gewährt werden sollte, ein gänzlicher Stillstand in der Entwicklung unseres kostbaren Museum nothwendig eintreten muss, in dem die Aufstellungsarbeiten sich gegenseitig hindern, wie dies an dem Beispiele unserer Gebirgsarten-Sammlung und der Tertiärsammlung des Pannonischen Beckens genügend erläutert wurde.

Es liegt die Möglichkeit vor, diesem dringenden Bedürfnisse an Raum in unserem Museum abzuhelfen, wenn man der Anstalt, vorläufig wenigstens, einen der beiden Säle wieder zur Disposition stellt, die wir im Jahre 1877 zu Gunsten der in unserem Gebäude placirten k. k. Staats-Lehrerbildungs-Anstalt und k. k. Staats-Gymnasium abtreten mussten.

Unsere Arbeiten im Museum beschränkten sich daher auf Präparationen vorliegender Suiten, theils zum Behufe der Abbildung und Publication, theils um zur Ausstellung gelangendes Materiale vorzubereiten. Die wichtigsten hiervon zu erwähnenden Arbeiten sind die folgenden:

Herrn Friedr. Teller's Bemühungen aus der letzteingesendeten Masse von Anthracotherium-Knochen, die einzelnen Skelet-Bestandtheile zu gewinnen; Herrn Dr. V. Uhlig's Bestrebungen die Petrefactensammlung aus der Rogoźniker Breccie zu sichten und zu einem Ganzen zu vereinigen. Herrn M. Vacek's Präparation der Petrefacte aus dem Ober-Lias von St. Vigilio zum Behufe der Publication derselben. Herr Dr. v. Mojsisovics hat eine ebenfalls gekaufte ansehnliche Sammlung von Muschelkalk-Cephalopoden von einem neuen Fundorte: Schichlinghöhe bei Hallstatt in Präparation genommen. Ich selbst habe eine ansehnliche von Herrn Prof. Kuśta gekaufte Pflanzensuite aus dem verlassenen Bergbaue der Moravia bei Rakonitz präparirt und bin fortwährend damit beschäftigt, die Originalien zur Obertriadischen Flora der Lunzerschichten zur Publication und Aufstellung vorzurichten.

Nicht weniger reich als in früheren Jahren flossen die Geschenke unserer Herren Gönner, Freunde und Correspondenten für unser Museum, worunter wesentliche und höchst erwünschte Bereicherungen unserer Sammlung vorkommen. Es ist meine angenehme Pflicht, den geehrten Gebern, und zwar den Herren: Franz Bartonec in Polnisch-Ostrau; H. Becker in Kaaden: Dr. Bertschinger in Zürich; Dr. J. Blaas, Docent in Innsbruck; Gregor Buchich auf Lesina; Prof. Dr. Gustav Compter in Apolda bei Jena; Prof. Dr. F. Dvorsky in Trebitsch, Prof. Quenstedt in Tübingen, Dir. O. Fraas in Stuttgart; Dr. J. Früh in Trogen bei Appenzell: fürstbischöflicher Hüttenverwalter Freyn in Buchbergthal, Ed. Geigy in Basel; Josef Haberfelner in Lunz: Otto Hinterhuber, Bergdirector in Thomasroith; J. Kamienski in Neumarkt; Dr. A. v. Klipstein in Giessen; k. k. Bezirkshauptmann

Kochanovski in Czernowitz; Prof. Joh. Kušta in Rakonitz; Friedrich Langer in Wien; Bergrath Lobe in Königshütte; v. Mertens, Vorstand des erzherzoglichen Laboratoriums in Trzynietz; Mariathaler Schieferwerk; J. Noth in Dukla; Prof. Dr. Palacký in Prag; Ed. Pfohl, Bergmeister in Karwin, Jos. Rädler in Aussig; die Herren: Moritz und Rudolf Richter in Würbenthal, Hugo Rittler, Generaldirector zu Segengottes bei Brünn; A. Houtum Schindler, General in Teheran, Prof. Dr. G. Steinmann in Jena; Trifailer Kohlenbergbau-Gesellschaft; Rudolf Ritter v. Walcher-Uysdal, Cameral-Director in Teschen; E. Ritter v. Wurzian in Dombrau; Dr. Gustav Zechenter in Kremnitz; Zoologische Station in Neapel — unseren verbindlichsten Dank auszusprechen und kann mir nicht versagen, nach gefälliger Mittheilung des Herrn Baron v. Foullon, speciell die Geschenke an Mineralien hervorzuheben. Im Monate Mai erhielten wir von der Firma A. Meinl's Erben in Wien 18 Stück Vesuv- und andere italienische Mineralien im Tausch, darunter Seltenheiten, die unserer Sammlung fehlten; im August erhielten wir von Herrn Prof. Dr. C. O. Trechmann in Hartlepool in England 21 Stück englische Mineralien eingetauscht. Darunter eine Suite prächtiger Linaritstufen, Caledonit etc., welche eine Bereicherung unserer Sammlung bilden; im October von Herrn Bergdirector Maximilian Sárkany eine Serie Dobschauer Mineralien: Erithrin und Azurit; von Herrn Dr. V. Goldschmidt prachtvolle Anglesite von Monteponi auf Sardinien auch einen prächtigen Phosgenit; von Herrn Vice-Director Dr. G. Stache eine schöne Suite von Quarz aus Carara mit Dolomit.

Unsererseits dagegen wurden unter Anderem Sammlungen abgegeben: an das Real- und Ober-Gymnasium Kolin, Ober-Gymnasium Cattaro und Pilgram, Unter-Gymnasium Ungarisch-Hradisch, Ober-Realschule Semlin, Ackerbauschule zu Feldsberg, Volksschule Henhart, Schulleitungen Pennewang, Micheldorf. Die letzten Tage des verflossenen Jahres brachten uns eine lange Reihe Briefe von Schulleitungen, vorzüglich aus dem nördlichen Böhmen, mit der Bitte um Mittheilung von Mineralien. Dieselben wurden durch die in einer Schulzeitung gebrachte Nachricht, dass unsere Anstalt unentgeltlich Sammlungen von Mineralien an Schulen verschenkt, welche darum ansuchen, veranlasst. Wir sind gewiss gerne bereit, aus unseren mit Mühe und Opfer zusammengebrachten Dupletten, so weit es möglich ist und unsere Arbeitskräfte es gewältigen können, wie in früheren Jahren, so auch jetzt, kleine Sammlungen zusammenzustellen und dieselben dorthin zu geben, wo sie gerne gesehen und benützt werden. Aber ein altes Sprichwort sagt, dass ein jeder Brunnen endlich ausgeschöpft wird. An dieses Sprichwort dürfte der Einsender jener Nachricht nicht gedacht haben und auch daran nicht, dass diese Nachricht jeden Schulleiter verpflichtet, um eine solche Sammlung zu petitioniren, wenn derselbe nicht als nachlässiger Leiter seiner Schule gelten will. Wo sollten wir aber die Massen von Mineralien hernehmen, die hinreichend wären, die sämmtlichen Schulen Oesterreichs mit Mineralien zu versorgen?

Nach dem von unserem Bibliotheks-Besorger Herrn J. Sänger, der fortwährend der Ordnung unserer Bibliothek die sorgsamste Pflege angedeihen lässt, zusammengestellten Ausweis über den Zuwachs an

Bücherwerken in der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt habe Folgendes zu notificiren:

Und zwar:	Benennung der Druckschriften					
	Einzelwerke und Separat-Abdrücke		Zeit- und Gesellschafts-schriften		Zusammen	
	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte
Mit Ende 1884 waren vorhanden . .	12.119	13.436	894	17.144	13.013	30.580
Neuer Zuwachs im Jahre 1885 .	289	323	2	718	291	1041
Verblieben daher mit Ende 1885 in der Bibliothek	12.408	13.759	896	17.862	13.304	31.621

Im Laufe des Jahres 1885 beträgt der neue Zuwachs: an Einzelwerken 289 Nummern und 323 Bände und Hefte, an Zeit- und Gesellschaftsschriften 2 Nummern und 718 Bände und Hefte. Unsere Bibliothek besitzt somit Ende des Jahres 1885 an Einzelwerken: 12.408 Nummern in 13.759 Bänden und Heften, an Zeit- und Gesellschaftsschriften: 896 Nummern mit 17.862 Bänden und Heften; zusammen 13.304 Nummern mit 31.621 Bänden und Heften.

Vor Allem möchte ich solcher Einzelwerke gedenken, die selbstständig im Buchhandel erschienen, durch Tausch nicht zu erhalten wären und die sonst nur im Wege des Kaufes, also für klingende Münze, in unsere Bibliothek hätten gelangen können, wenn sie uns nicht als werthvolle Geschenke eingesendet worden wären. Es sei erlaubt, die kostbarsten und erwünschtesten hier aufzuzählen und den freundlichen Gebern unseren lebhaftesten Dank dafür beizufügen.

Becker M. A.: Hernstein in Niederösterreich, II. Theil, 2. Halbband. 1886. 8°, im Auftrage Seiner kaiserlichen Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Leopold übergeben.

Benndorf Otto und Niemann G.: Reisen in Lykien und Karien, Wien 1884. 1 Bd. mit 49 Tafeln. 2°.

Chyzer K., Dr.: Die Curorte und Heilquellen Ungarns. 1885. 1 Bd. 8°.

Czoernig Carl, Freih. v.: Die alten Völker Oberitaliens etc. 1 Bd. Wien 1885. 8°.

Deshayes G. P.: Description des coquilles fossiles des Environs de Paris. 4°. Tom. I und II et Atlas mit 53 Tafeln. Geschenk vom Herrn Hofrath Fr. Ritter v. Hauer.

Fritsch Dr. Ant. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation in Böhmen.

Heim A., Dr.: Handbuch der Gletscherkunde. 1 Bd. mit 3 Tafeln. 1885. 8°.

Hoernes Rud., Dr.: Grundzüge der Geognosie und Geologie. IV. Auflage, 1 Lief. Leipzig 1885.

Hoernes Rud., Dr.: Elemente der Paläontologie. Leipzig 1884. 1 Bd. 8°.

Kalkowski E., Dr.: Elemente der Lithologie, für Studirende bearbeitet. Heidelberg 1880.

Lehmann J, Dr.: Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine etc. Text und Atlas mit 28 Tafeln. Bonn 1884. 4°.

Lisbonne: *Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques.* 1884. 1 Bd. 8°.

Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Reviers. I., II. Text und 22 Tafeln, Teschen 1885. 4°. Geschenk des Berg- und Hüttenmännischen Vereines in M.-Ostrau.

Schindler K.: Die Forste der in Verwaltung des k. k. Ackerbau-Ministeriums stehenden Staats- und Fondsgüter. 1 Th. sammt Atlas. Wien 1885. 8°.

Sandberger F., Dr.: Untersuchungen über Erzgänge. I., II. Wiesbaden 1882—85. 8°.

Stelzner Alf., Dr.: Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Argentinischen Republik. I. Geologie. Cassel 1885. 4°.

In neuen Schriftentausch getreten sind wir im Jahre 1885 mit dem serbischen Gelehrtenvereine „Srpsko učeno družstvo" in Belgrad, Ecole polytechnique in Delfft, Scothisch geographical Society in Edinburgh, Société géologique de Normandie in Havre, Société mineralogique de France in Paris.

Der höchsterfreulichen Vermehrung unserer Bibliothek gegenüber habe ich leider des Umstandes zu erwähnen, dass die für die Unterbringung derselben verwendeten Räume höchstens noch auf ein Jahr ausreichen. Im Jahre 1877 wurden ehemals als Naturalwohnung benützte Räume theils für die Erweiterung unserer Bibliothek, theils als Arbeitszimmer für unsere Geologen adaptirt. Seit dieser Verfügung ist nun schon fast ein Decennium verflossen und hat sich unsere Bibliothek an Inhalt mindestens verdoppelt. Es liegt daher ein dringendes Bedürfniss vor, die Räume für die Unterbringung der Bibliothek und die Arbeitszimmer im ersten Stocke des Hauses zu vermehren. Auch ist die Möglichkeit gegeben, diesem unabweislichen Desiderium unserer Anstalt abzuhelfen, wenn noch eine disponible Naturalwohnung in unserem Gebäude zu diesem Zwecke verwendet werden könnte. Wir hoffen zuversichtlich, dass uns hiezu hohen Orts die nöthige Bewilligung ertheilt werden wird.

Unsere Kartensammlung, der Obsorge des Zeichners Herrn E. Jahn, anvertraut, wurde im Jahre 1885 um 139 Blätter vermehrt. Es mag gestattet sein zu erwähnen, dass wir in unsere Karten ganz wesentliche neue Verbesserungen nachtragen konnten, nach Aufnahmen der Herren: Bergrath Ferd. Seeland den Hüttenberger Erzberg, Dr. K. A. Penecke das südlich daranstossende Gebiet auf der Karte, Zone 18, Col. XI, Umgebungen von Hüttenberg und Eberstein; ferner nach Prof. Toula auf den Karten der Umgebungen von Gloggnitz und Aspang.

Von unseren Druckschriften wurden unter der bisherigen Redaction der Herren Dr. E. v. Mojsisovics und Carl Maria Paul im Jahre 1885 fertig gebracht: Der XI. Bd., I. Abth. von den Abhandlungen, der XXXV. Band des Jahrbuches und der Jahrgang 1885 von unseren Verhandlungen.

In dem XI. Bande der Abhandlungen ist eine einzige Abhandlung von mir untergebracht: Die Farne der Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten (Beitr. z. Kenntn. d. Fl. der Vorw. Bd. II) mit 49 theils lithographirten, theils in Lichtdruck erzeugten Doppeltafeln und 48 Zinkotypien. (Bei A. Hölder, Wien, Preis 60 fl. ö. W.)

Schon im Herbste 1883 bei der Vorlage des Vorgängers dieser Abhandlung, der unter dem Titel: Zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbonfarne in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften Bd. LXXXVIII erschienen war, habe ich der Erwartung Ausdruck gegeben, dass diese meine Arbeit, da sie wesentliche Neuerungen in unseren bisherigen Anschauungen anstrebt, eben deswegen auf Widerspruch stossen würde, weil sie das Altgegewohnte beseitigen will. Meine Befürchtungen haben sich jedoch nicht bewährt, denn eine der berufensten Fachzeitschriften, das Neue Jahrbuch (1866, pag. 135), bringt ein Referat aus hochgeachteter Feder, dessen Lob und Tadel zugleich in dem Ausspruche gipfelt: „denn das viele Neue, welches hier geboten wird, muss sich erst künftig bewähren, wie in allen ähnlichen Fällen."

Die Worte „wie in allen ähnlichen Fällen" bezeichnen eben den richtigen Standpunkt. Ich habe, wie gesagt, für meine Abhandlung keine aussergewöhnliche Begünstigung erwartet.

Der Referent hat noch zwei Wünsche ausgesprochen: Detailzeichnungen von der Differenzirung der Blattspreite und Kenntlichmachung derjenigen Merkmale, welche eine Art von allen anderen unterscheiden, und zu diesen Wünschen habe ich Folgendes zu bemerken.

Mit der Publication meiner Arbeiten ist die Absicht verbunden, möglichst viele Arten in die Discussion einzubeziehen, um zu zeigen, dass das Vorgelegte nicht einzelne Arten zufällig betrifft, sondern es Erscheinungen darlegt, die dem grössten Theile der bisher bekannt gewordenen Arten eigen sind. Die grosse Anzahl der gegebenen Tafeln und Zinkotypien noch zu vermehren durch die Detailzeichnungen der Spreite (die in unvermeidlichen Fällen wirklich gegebenen Detailzeichnungen dürften unbemerkt geblieben sein) hiesse das Ganze zu Falle bringen, da die Mitteln kaum ausreichen, das Allernothwendigste zu bieten. Von den im natürlichen Massstabe gegebenen Bildern der Tafeln zu verlangen, dass man ihnen das mit freiem Auge absehen könne, was an Originalien mittelst Loupe und Mikroskop mühsam constatirt werden konnte, ist ein unbilliges Verlangen. Vielen Forschern lagen ja die Originalien lange Jahre hindurch vor Augen und trotz Loupe und Mikroskop blieb das auf den Originalien vorliegende Detail ihnen unleserlich und wurde erst von mir bekannt gegeben, also auch beobachtet. Aber die „lange" Beschreibung wird es wohl ermöglichen, an diesen für ungenügend erklärten Abbildungen wie auf den Originalien das Detail zu sehen; zur Vervielfältigung der Originalien habe ich es eben noch nicht gebracht. Man möge sich daher mit Dem begnügen, was zu erreichen war, und es wird wohl Sache der besser bemittelten Institute sein, bei der Beschreibung einzelner Arten elegant ausgeführte und opulent ausgestattete Tafeln zu publiciren, die Alles bis in's kleinste Härchen so darstellen, dass

man eigentlich den Text gar nicht zu lesen braucht, also die Autor-Leistung eigentlich überflüssig wird.

Was noch den zweiten Wunsch: in Diagnosen das Wichtigste kenntlich zu machen, betrifft, so huldige ich der Ansicht, dass dies möglichst vermieden werden sollte; denn der Benützer liest dann nur das mit gesperrter Schrift gedruckte, glaubt hiernach genügend die Art unterscheiden zu können, ohne dieselbe eigentlich kennen gelernt zu haben — welche Oberflächlichkeit ich gerne vermeiden wollte, da ja das höchste Ziel der Naturforschung nicht ist, die Arten zu unterscheiden — um dem grössten Uebelstande in unserer Literatur für die Zukunft zu steuern, dass man in ihr viel unbrauchbare weil unbegründete Namen findet, dagegen aber jede sachliche Angabe in derselben vermisst.

Auch ist es unmöglich, noch in den vorliegenden Diagnosen die unterscheidenden Merkmale genau zu präcisiren, nachdem ja alle Arten noch nicht bekannt sind und die Diagnosen aller bisher ungenügend beschriebenen Arten nicht vorliegen. Eine sorgfältige Präparation eines „Originals" genügt, einzusehen, dass man bisher eben den wichtigsten Charakter überhaupt noch nicht gekannt oder verkannt hat, weil er bisher noch vom Gestein oder Staub bedeckt war. Wie es z. B. mit der Charakteristik der Arten im Obercarbon in der Literatur aussieht, habe ich genügend „erschreckende Beispiele" vorgeführt. Das Verlangen nach Präcision der unterscheidenden Merkmale ist also ein Verlangen, welchem zu Lieb' ich vorerst die Obercarbonflora hätte anfertigen müssen; da wäre es mir aber mit den Arten des Untercarbons auch nicht besser ergangen. Ich bitte daher um Geduld, Zeit und Mittel; bis Alles fertig, die möglichst gründliche Basis vorliegen wird, dürfte auch die Popularisirung des mühsamen, wissenschaftlichen Theiles meiner Arbeiten kaum ausbleiben für Jene, die sich damit begnügen wollen, die Arten zu unterscheiden und ist es gleichgiltig, ob diese von mir oder von anderen auf der gegebenen Basis durchgeführt werden wird.

Die leider gerügten „langen" Diagnosen betreffend, habe ich noch zu bemerken, dass wir mit den kurzen, lateinisch und deutsch zugleich gedruckten Diagnosen, die zusammengenommen eben so viel Raum einnehmen wie meine „langen", und gesperrt gedruckten Charakteren der Arten, eben dort stehen geblieben waren, wo die „erschreckenden Beispiele" herrschen. Wer es übersieht, wie viel noch auf den „Originalien" zu entdecken bleibt, wer es zu schätzen weiss, was möglichst gute Beschreibungen leisten, der wird aus „langen" Diagnosen meinen Arbeiten keinen Vorwurf ableiten.

Der XXXV. Band unseres Jahrbuches enthält Arbeiten der folgenden Autoren: Dr. Fr. Schneider in Socrabaya, Dr. Carl Diener, C. v. John, Baron v. Foullon, Dr. Richard Canaval in Klagenfurt, Th. Fuchs, Dr. Aristides Brezina, Dr. Alfred Stelzner in Freiberg, Dr. Emil Tietze, A. Brunnlechner, Dr. F. Becke in Czernowitz, Dr. V. Hilber in Graz, Dr. A. Böhm, D. Stur, Charles Brongniart in Paris, A. v. Groddeck in Clausthal, Dr. J. Früh in Trogen bei Appenzell, Dr R. Zuber in Lemberg.

Mein hochverehrter Vorgänger im Amte hatte schon im Jahresberichte für das Jahr 1883 (Verh. 1884, pag. 16) Gelegenheit genommen,

darauf hinzuweisen, dass in unseren Verhandlungen in den Referaten hauptsächlich über die Geologie der karpathischen Gebiete häufiger, als es sonst der Fall war, Meinungsverschiedenheiten zu Tage traten, die gewiss ein Zeichen erhöhter Theilnahme für die geologischen Arbeiten selbst seien, bei welchen sich nun häufiger als früher verschiedene Forscher auf einem und demselben Gebiete begegnen.

Ich habe leider heute zu constatiren, dass sich dieser Zustand nicht nur wesentlich verbreitert und verschärft hat, sondern auch vom Gewande eines Referates entkleidet, in unser Jahrbuch, welches bisher von diesen Vorgängen verschont geblieben war, ganz entschieden gegen meinen Willen und ohne mein Wissen eingeschmuggelt hat.

Ein am edlen Waidwerke Gefallen findender Nimrod dürfte an diesen Vorgängen seine Freude haben, und dieselben mit jenem Treiben lächelnd vergleichen, das man an aus einem Horste entflogenen edlen Falken zu beobachten pflegt, die, auf Leben und Tod kämpfend, jeder sein Revier gegen Eindringlinge zu vertheidigen pflegen.

Der Naturforscher muss sich im Interesse seiner Arbeiten ein anderes, edleres Ziel vor Augen halten: den Bienenstock. In früheren Tagen sass der Altmeister Haidinger oder sein Stellvertreter v. Hauer am Eingange des Bienenstockes, und jeder, wer da herein wollte, ich weiss es aus eigener Erfahrung, meine Herren, wurde freundlichst und zuvorkommendst aufgenommen, sobald es sich ihm darum handelte, nach Möglichkeit Hand anzulegen an dem gemeinsamen Werke.

Ich halte es für meine Pflicht, auf das edlere Vorbild hinzuweisen und ergebe mich der Hoffnung, dass das alte Sprichwort: exempla trahunt seine Wirkung nicht versagen wird. Der Kampf reibt auf und tödtet. Bei der fleissigen Arbeit büsst allerdings die Biene ebenfalls ihre Flügel ein, ebenso wie der Falke im selbstsüchtigen Kampfe. Aber die Arbeit baut auf, während der Kampf vernichtet. Die Biene hat auch einen oft tödtenden Stachel, aber sie verwendet ihn nur in Fällen grösster Gefahr, wenn die gemeinsame Sache Schaden zu erleiden hat.

In unseren Verhandlungen sind Beiträge enthalten von den Herren: N. Andrussow aus Odessa, Dr. Alex. Bittner, S. Brusina in Agram, Carl Baron v. Camerlander, Prof. G. Cobalcescu in Jassy, E. Drasche, Dr. Carl Diener, Dir. E. Döll, Dr. E. v. Dunikovski in Lemberg, Th. Fuchs, H. Baron v. Foullon, Dr. K. F. Frauscher, Dr. H. B. Geinitz in Dresden, Georg Geyer, C. L. Griesbach in Calcutta, H. Haas in Kiel, Dr. V. Hilber in Graz, Hofrath Fr. v. Hauer, R. Handmann, A. Heim in Zürich, P. Hartnigg in Graz, E. Hussak in Graz, Ad. Hofmann in Leoben, C. v. John, Dr. A. v. Klipstein in Giessen, Dr. M. Krišpatić in Agram, E. Kittl, Dr. G. Laube in Prag, Bergrath Lobe in Königshütte, L. v. Löffelholz, Dr. E. v. Marchesetti in Triest, J. Noth in Dukla, Prof. Julian Niedzwiedzki in Lemberg, K. M. Paul, A. Pawlow in Moskau, Prof. A. Penck, Prof. A. Pichler in Innsbruck, Dr. A. Rodler, Dr. S. Roth in Leutschau, A. Rzehak in Brünn, Prof. F. Sandberger in Würzburg, M. Schlosser, R. A. Schmidt in Hall, D. Stur, E. Suess, Dr. L. v. Tausch, Friedrich Teller, G. Téglás in Budapest, Dr. Emil Tietze, Prof. F. Toula, Dr. V. Uhlig, Dir. T. N. Woldřich.

Hier am Schlusse meines Jahresberichtes über den Stand unserer Bibliothek und über den Fortgang der Fertigung unserer Druckschriften möchte ich noch auf die Wechselseitigkeit dieser beiden kurz aufmerksam machen. Im Jahre 1885 beträgt der Zuwachs in unserer Bibliothek 1041, im Jahre 1884 1587 Bände und Hefte.

Die uns gewährte Dotation für die Bibliothek beträgt 1000 fl.

Vergleicht man die Summe der alljährlich einlangenden Bände (1587—1041) mit der jährlichen Dotation (1000 fl.), so fällt es in die Augen, dass die Dotation kaum für das Binden der einlangenden Bände ausreicht. Aus diesem Verhältnisse fliesst der aufrichtige Dank den hochgeschätzten Gebern, insbesondere kostspieliger Einzelwerke, die zu kaufen wir nicht in der Lage wären. (Siehe pag. 37—38.)

Ein sehr grosser Theil der Werke unserer Bibliothek, ganz besonders die ansehnliche Anzahl (896 Nummern in 17.862 Bänden und Heften) der Zeit- und Gesellschaftsschriften, ist dagegen durch Tausch gegen unsere eigenen Druckschriften erworben worden.

Unsere Druckschriften, respective die für diese letztere bewilligte Dotation von jährlich 6000 fl. verdienen also jedenfalls von zwei verschiedenen Standpunkten eine Beachtung.

Vorerst werden die 6000 fl. dazu verwendet, um unsere Druckschriften als Tauschobject für eine überaus werthvolle Bibliothek herzustellen. Wahrlich, es ist nicht viel, für eine Bibliothek, die heute schon über 31.000 Bände, vorherrschend naturwissenschaftlichen Inhaltes besitzt, in der Haupt- und Residenzstadt Wien 6000 fl. auszugeben, wenn dafür in dieselbe an 800 Bände einlangen, die, insbesondere die Gesellschaftsschriften grossen Formats, die oft hunderte kostspieliger Tafeln enthalten, um das Dreifache, ja Mehrfache, kaum käuflich wären, wenn ferner diese Bücher aus allen Theilen der civilisirten Welt auf einen Punkt zusammenfliessen und sozusagen den jährlichen Fortschritt in den Naturwissenschaften der ganzen Welt in Wien anschaulich machen.

Andererseits werden die 6000 fl. Druckschriftendotation zur Veröffentlichung der Resultate unserer eigenen Untersuchungen verwendet. Die Mühen und Entbehrungen des opferwilligen Geologen können nur auf diesem Wege nützlich gemacht werden.

Das Bedürfniss einer höheren Dotation für die Druckschriften unserer Anstalt findet auch in diesem wechselseitigen Verhältnisse der Druckschriften zu unserer Bibliothek eine Stütze und die Bemühungen, eine höhere Druckschriftendotation zu erwirken, deren Bedürfniss auch hohen Ortes schon anerkannt wurde, gelten daher nicht nur der Möglichkeit, unsere Errungenschaften und Resultate zu veröffentlichen und der Benützung zugänglich zu machen, sie gelten vorzüglich der Bereicherung unserer Bibliothek. Für unsere Druckschriften als Tauschobject gelangt ein Schatz in unsere Bibliothek, der unvergleichlich höher bewerthet werden muss, als die Summe unserer Druckschriftendotation.

Ueber den erfreulichen Fortgang der Publication der Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,

herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics und M. Neumayr, verdanke ich dem Erstgenannten Folgendes. Es enthalten:

Bd. IV, 3.—4. Heft: F. Wähner, Beiträge zur Fauna der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. 3. Theil.

Bd. V, 1. Heft: J. Velenovský, Die Flora der böhmischen Kreideformation. 4. Theil.

Bd. V, 2. Heft: C. Záhalka, Ueber zwei Kreidespongien. — A. Hofmann, Crocodiliden aus dem Miocän der Steiermark.

Im chemischen Laboratorium wurden heuer auch wieder zahlreiche Untersuchungen und Proben für praktische Zwecke vorgenommen. Es wurden im Ganzen von 88 Parteien 166 verschiedene Proben zur Untersuchung eingesendet. Der seit Beginn des Jahres 1885 geltende neue Gebührentarif hat also keinen wesentlichen Einfluss auf die Menge der eingesendeten Materialien ausgeübt und hat, so wie seit Jahren, auch in diesem Jahre eine Steigerung der Anzahl der durchgeführten Analysen und eine Erhöhung der Einnahmen des chemischen Laboratoriums stattgefunden.

An den Arbeiten im chemischen Laboratorium nahmen im Anfange des Jahres Herr E. Drasche als Volontär theil, während Herr Baron C. Camerlander und später auch Herr G. Geyer zu ihrer Ausbildung in demselben arbeiteten, um sich sowohl in chemischen Arbeiten, besonders in der Durchführung von Gesteinsanalysen, als auch in der mikroskopischen Untersuchung der Gesteine einzuüben. Bei diesem Bestreben wurden die genannten Herren bei dem chemischen Theil von Herrn von John, bei der mikroskopischen Untersuchung der Gesteine von Herrn Baron Foullon hauptsächlich unterstützt.

Von wissenschaftlichen Arbeiten wurden, so wie in früheren Jahren, besonders petrographische und mineralogische Untersuchungen durchgeführt und sind die Resultate derselben entweder schon veröffentlicht oder gelangen demnächst zur Publikation.

So wurde von Herrn v. John die Untersuchung der von Herrn Dr. Wähner aus Persien mitgebrachten Gesteine abgeschlossen, ebenso die von Herrn Dr. V. Uhlig in Galizien gesammelten Andesite vollständig untersucht und beschrieben. Ferner wurde mit der Untersuchung des von Herrn Vicedirector Oberbergrath Dr. G. Stache im Veltlin bei Gelegenheit der Aufnahmen gefundenen Gabbro- und Norit-artigen Gesteinen begonnen. Von chemischen Untersuchungen seien hier die Analysen der von Herrn Director D. Stur beschriebenen Rundmassen aus den Ostrauer Kohlenwerken, des Olivingabbros von Szarvaskö an der Matra und verschiedener Kalke und bauxitartiger Mineralien aus Istrien erwähnt.

Herr Baron Foullon beendete seine Arbeiten über die Gesteine des Arlbergs und über die von Herren Teller, Dr. Stache, Vacek und Dr. Bittner gesammelten porphyritischen Eruptivgesteine Südtirols. Ferner begann er die Untersuchungen der Eisenerzer Grauwacke, der auf seiner Reise in Griechenland gesammelten Gesteine und der ihm von Herrn Oberbergrath Mojsisovics übergebenen Eruptivgesteine der nördlichen Alpen. An krystallographischen Arbeiten seien erwähnt seine Untersuchungen der von Herrn Dr. Guido Goldschmid dargestellten organischen Verbindungen und über die krystallographische

Beschaffenheit des Baryt und Strontianhydrates. Ueber die in den letzten vier Jahren im chemischen Laboratorium durchgeführten Arbeiten wird demnächst im Jahrbuch der Anstalt ein Aufsatz erscheinen.

Der Vorstand des k. k. hüttenmännisch-chemischen Laboratoriums, unser hochverdienter, langjähriger Freund und Arbeitsgenosse, Herr Oberbergrath A. Patera, hatte die Güte mir mitzutheilen, dass die zahlreichsten und wichtigsten im Jahre 1885 in seinem Laboratorium durchgeführten Untersuchungen im Interesse des k. k. gemeinsamen Finanzministeriums und der Gewerkschaft „Bosnia" unternommen wurden. Es wurden untersucht: Kohlen, hydraulische Kalke, feuerfeste Thone, Salz- und Schwefelwässer, Kochsalz-Proben, Blei, Eisen und Manganerze, Chromeisensteine, sämmtlich aus Bosnien stammend.

In einem zur Schiedsprobe eingesendeten Uranerzschlich von Joachimsthal fand Oberbergrath Patera einen namhaften Gehalt an kieselsaurem Uranoxydul.

Unsere Theilnahme an den Versammlungen des verflossenen Jahres, hat sich auf den Besuch des in Berlin tagenden internationalen Geologen-Congresses concentrirt Die dritte Liste der Mitglieder des Congresses bringt 16 Namen von Theilnehmern aus Oesterreich-Ungarn. Wie wir, werden wohl sämmtliche 248 Theilnehmer an dem Congresse die angenehmsten Erinnerungen an Berlin sich geholt haben. Die Fülle des Dargebotenen an Karten, Büchern, vorzüglich an Sammlungen, wird gewiss Jedermann befriedigt haben und hat uns Allen nicht Unterhaltung allein, sondern viele Belehrung geboten. Unschätzbar ist die Gelegenheit in Hinsicht auf das Wiedersehen alter Bekannter, Gönner und Freunde, auf die Anknüpfung neuer werthgeschätzter Verbindungen mit den hervorragendsten Geologen fast der ganzen Welt.

Für mich und unsere Bedürfnisse erschien mir vor Allem sehr anziehend, jene prächtige Suite von Gesteinen und Präparaten, die Herr Prof. J. Lehmann[1]) ausgestellt und als liebenswürdiger Cicerone erläutert hat. Es ist dies jene wichtige Sammlung die Prof. Lehmann seinem grossen Werke: Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine verbunden mit einer monographischen Beschreibung des sächsischen Granulitgebirges. Bonn 1884. Text und Atlas, zu Grunde gelegt hat.

Die zweite hochwichtige Sammlung für unsere Verhältnisse hat Herr H. Reusch in Christiania (Universitätsprogramm 1882) aus der Gegend südlich von Bergen, von Alven und Osöven in Berlin, ausgestellt: krystallinisch aussehende Gesteine mit obersilurischen Petrefacten: Trilobiten, Korallen, Graptolithen. Die für mich wichtigsten Stücke waren Kalkgesteine, die unseren Kalkglimmerschiefern aus der Schieferhülle des Centralgneises auf's Haar gleichen und ebenfalls Petrefacten führen. Dies gibt uns Hoffnung, auch in unseren Kalkglimmerschiefern Petrefacten zu finden, und einen Anhaltspunkt, in der Schieferhülle des Centralgneises das Obersilur zu vermuthen.

Ohne dem Berichte über den Verlauf des internationalen Congresses irgendwie vorgreifen zu wollen, habe nur noch zu erwähnen, dass die

[1]) Congrès geologique intern. Catalogue de l'exposition geologique. Berlin 1885, pag. 37.

„Commission de la Carte géologique d'Europe" in der Sitzung am 2. October beschlossen hat, die Anfertigung des österreichischen Antheiles an der geologischen Karte von Europa, von mir, als dem Director der Anstalt, durchführen zu lassen.

Und zwar wurde der Wunsch ausgesprochen, dass vorläufig der westliche Theil der Monarchie bis zum 13. Meridian von Paris in Angriff genommen werden solle.

Selbstverständlich wurde der nordwestliche Theil unseres Gebietes, also Böhmen, zunächst in Arbeit genommen, und da habe ich über die rege Theilnahme der Geologen Böhmens an diesem Unternehmen zu berichten und meinen herzlichsten Dank für freundliche Unterstützung darzubringen.

Vorerst hat Prof. Dr. G. Laube zwei geologische Karten eingesendet. Die eine umfangreichere ist betitelt: Geologische Uebersichtskarte der Umgebungen von Karlsbad, Franzensbad, Marienbad: die kleinere ist die geologische Uebersichtskarte der Umgebungen von Teplitz. Beide sind auf der älteren Unterlage der Generalstabskarte 1 : 144.000 gezeichnet und enthalten alle jene wichtigen Nachträge, die es dem Autor gelang, während einer Reihe von Jahren, zu den von unserer Anstalt fertiggestellten Karten, hinzuzufügen.

Herr Prof. J. Krejči hat mir vorerst eine Abhandlung, betitelt: Orographisch-geotektonische Uebersicht des silurischen Gebietes in Mittelböhmen, mit einer geologischen Karte, vor deren Veröffentlichung, zur Disposition gestellt. Abhandlung und Karte geben ein vortreffliches Bild des böhmischen Silur's, wie ich mir ein solches durch mühsames Studium der Literatur kaum hätte schaffen können. Ferner hat Prof. Krejči die Originalaufnahmen des Eisengebirges mir zur Benützung übergeben. Diese Aufnahmen betreffen einen Theil Böhmens, dessen ursprünglich geliefertes geologisches Bild der dringendsten Correctur bedürftig war.

Es hat mich natürlich sehr erfreuen müssen, in den betreffenden Briefen beider Genannten, die Arbeiten unseres verstorbenen Collegen Jokély in anerkennendster Weise beurtheilt zu sehen und von beiden die Meinung ausgedrückt zu finden, dass die krystallinischen Gebirgsarten Böhmens ohne Weiteres als richtig und giltig, auf die Karte von Europa, nach den Aufnahmen unserer Anstalt eingetragen werden mögen.

Nachdem nun die Grundlage der „geologischen Karte von Europa" nach dem Massstabe 1 : 1,500.000 gezeichnet wurde, so war es eine pure Unmöglichkeit von unseren Karten, die theilweise den Massstab von 1 : 75000, theilweise von 1 : 144.000 besitzen, unsere Daten directe auf die uns übergebene Grundlage zu reduciren, um so mehr, als diese nur das Flussnetz enthält und die Orte nur von einem Ringe, ohne beigefügten Namen bezeichnet werden. Ich habe daher die Uebersichtskarte der österr.-ungarischen Monarchie im Massstabe 1 : 750.000 zur Grundlage für unsere erste Reduction gewählt, von welcher es dann leicht sein wird, das erhaltene Bild auf die Grundlage der geologischen Karte von Europa zu übertragen.

Die Reduction geht ausserordentlich langsam vorwärts, trotzdem unser als fleissig bekannte Zeichner, Herr Jahn, seine ganze Zeit dieser Arbeit zu widmen hat.

Ich möchte nur noch hinzufügen, dass wir eine bedeutende Anzahl von illustren Geologen, die Berlin besucht hatten, in unserem Museum begrüssen konnten. Vor dem Congresse hatte uns Herr Gaudry sammt Gemalin mit einem Rundgange in unserer Sammlung beehrt und dann in der Revue scientifique seine Ansicht dahin ausgesprochen, dass unser Museum eine der schönsten paläontologisch-stratigraphischen Sammlungen Europas birgt.

Sehr erfreut hat es uns ferner, fast von sämmtlichen Geologen Italiens, die in Berlin waren, durch einen freundlichen Besuch unseres Museums beehrt worden zu sein, voran Herr Inspector F. Giordano aus Rom, ferner die Herren: Lotti, Meli, Nicolis, Segrè, Taramelli, Zezi: schliesslich unser ältester Arbeitsgenosse und hochgeachteter Phytopaläontologe Herr Präsident Baron de Zigno.

Sehr willkommen war uns der Besuch des Herrn Dr. P. Frazer aus Philadelphia. Zuletzt endlich erschien auch noch Herr Nikitin, kaiserl. russischer Chefgeologe, der sich längere Zeit in Deutschland aufgehalten hatte, auf seiner Rückreise nach Petersburg, Wien berührend.

Einer unsere Anstalt höchst ehrenden Begebenheit habe ich mich noch in tiefster Ehrfurcht dankbarst zu erinnern.

Seine kaiserliche Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Rainer haben am 3. November 1885 der Sitzung unserer Anstalt, in welcher Herr Prof. E. Suess einen Vortrag über schlagende Wetter gehalten hat, durch Höchstihre Anwesenheit einen ungewohnten Glanz verliehen und uns zum tiefstgefühlten Danke verpflichtet.

Meine Herren! Die mir gegebene Gelegenheit habe ich dazu benützt, um Ihnen einerseits am Faden einer Untersuchung über die Verhältnisse unseres Nachwuchses einen flüchtigen Rückblick auf die 36jährige Thätigkeit unserer Anstalt zu gewähren, um Ihnen andererseits die heutige Situation der Verhältnisse unserer Anstalt zu skizziren, um Ihnen endlich unsere vorjährigen Arbeiten in nuce vorzuführen. Sowie in früheren Jahren mannigfache, sich dem raschen Fortschritte in den Weg legende Hindernisse als Stimulus gedient haben, das Mögliche zu leisten, fehlt es auch heute nicht an Desiderien, deren Erfüllung wir anstreben müssen, um abermals einen Schritt nach vorwärts machen zu können. Diesem Vorwärts wollen wir unsere Kräfte ganz und gar widmen, um auf das abgelaufene Jahr steter Veränderungen ein Jahr rühriger Thätigkeit und gedeihlicher Entwicklung unserer Anstalt folgen zu sehen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Druckschriften der k. k. geologischen Reichsanstalt.

bhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band I. Mit 48 lithogr. Tafeln . . fl. 23.12 . Mk. 46.24
" " " " " " " II. " 78 " " . . " 36.80 . " 73.60
" " " " " " " III. (vergriffen)
" " " " " " " IV. " 85 " " . . " 45.— . " 90.—
" " " " " " " V. " 43 " " . . " 32.50 . " 65.—
" " " " " " " VI. unvollständig I. II. Theil Mit 70 lithogr. Tafeln.
" " " " " " " VII. " 38 " " . . " 54.80 . " 109.60
" " " " " " " VIII. " 44 " " . . " 68.— . " 136.—
" " " " " " " IX. " 21 " " . . " 36.— . " 72.—
" " " " " " " X. " 94 " " . . " 70.— . " 140.—
" " " " " " " XI. I. Abth. Mit 49 lithogr. Tafeln . . . . . " 60.— . " 120.—
" " " " " " " XII unvollständig (Heft 1—4) Mit 22 lithogr. Tafeln.

Inhalt und Separat-Abdrücke aus den Abhandlungen:

Aus dem I. Bande.

tingshausen C. v., Dr. Ueber Paläobromelia, ein neues fossiles Pflanzengeschlecht Mit 2 lithogr. Tafeln . . . . . fl. 1. 6 . Mk. 2.12
— Beitrag zur Flora der Wealdenperiode. Mit 5 lithogr. Tafeln . . . . . " 2.66 . " 5.32
— Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- und Oolithflora. Mit 3 lithogr. Tafeln . . . . . " 1.60 . " 3.20
— Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen. Mit 6 lithogr. Tafeln . . . " 2.65 . " 5.28
— Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Mit 2 lithogr. Tafeln . . . . . " 1. 6 . " 2.12
udernatsch Joh. Die Ammoniten von Swinitza. Mit 4 lithogr. Tafeln . . . . . " 2.12 . " 4.24
ters C., Dr. Beitrag zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten an einigen Localitäten der östlichen Alpen. Mit 4 lithogr. Tafeln . " —.92 . " 1.84
euss A. E., Dr. Die geognostischen Verhältnisse des Egerer Bezirkes und des Ascher Gebietes in Böhmen. Mit 1 lithogr. Tafel . . . . . " 1.60 . " 3.20
kell Fr., Dr. Die Gasteropoden der Gosaugebilde. Mit 24 lithogr. Tafeln . . . . . " 12.60 . " 25.20

Aus dem II. Bande.

ndrae Carl Justus, Dr. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora Siebenbürgens u. des Banates. Mit 12 lithogr. Tafeln . . . . . " 5.85 . " 11.68
tingshausen C. v., Dr. Die tertiäre Flora der Umgebungen von Wien. Mit 5 lithogr. Tafeln. (Unter dem Titel: Die Tertiär-Floren der österr. Monarchie, Nr. 1, Fossile Flora von Wien, 1851.
— Die tertiäre Flora von Häring in Tirol, 1853. Mit 31 lithogr. Tafeln . . . . . " 14.72 . " 29.44
— Die Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen 1854. Mit 29 lithogr. Tafeln . " 13.12 . " 26.24
ettko Joh. v. Geologische Karte der Gegend von Schemnitz. Mit einer Karte und 1 lithogr. Tafel . . . . . " —.54 . " 1.08

Der III. Band ist vergriffen und enthält ausschliesslich:

ernes M., Dr. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien, I. Band Univalven. Mit 52 lithogr. Tafeln . . . . . .

Der IV. Band enthält ausschliesslich:

ernes M., Dr. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien, II. Band. Mit 85 lithogr. Tafeln . . . . . " 45.— . " 90.—

Aus dem V. Bande:

nzel Emanuel, Dr. Die Reptilfauna der Gosauformation in der neuen Welt bei Wr. Neustadt. Mit 8 lithogr. Tafeln . . . . . " 4.50 . " 9.—
ornhuber A. Dr. Ueber einen fossilen Saurier aus Lesina. Mit 2 lithogr. Tafeln . . " 2.— . " 4.—
aube G. C., Dr. Die Echinoiden der österr.-ungar. oberen Tertiärablagerungen. Mit 4 lithogr. Tafeln . . . . . " 2.50 . " 5.—
umayr M., Dr. Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Mit 7 lithogr. Tafeln . . . . . " 4.— . " 8.—
— Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Mit 13 lithogr. Tafeln . " 14.— . " 28.—
edtenbacher A. Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen. Mit 9 lithogr. Tafeln . . . . . " 5.50 . " 11.—

Der VI. Band ist noch unvollständig, erschienen ist 1. und 2. Heft und enthält:

ojsisovics Edm. v., Dr. Das Gebirge um Hallstatt. Eine geologisch paläontologische Studie aus den Alpen. I. Theil. Die Mollusken-Faunen der Zlambach- und Hallstätter-Schichten. 1. Heft mit 32 lithogr. Tafeln . . . . . " 20.— . " 40.—
2. Heft mit 38 lithogr. Tafeln . . . . . " 30.— . " 60.—

Aus dem VII. Bande.

lt Alois von, Dr. Ueber die paläozoischen Gebiete Podoliens und deren Versteinerungen I. Abtheilung. Mit 5 lithogr. Tafeln . . . . . " 9.— . " 18.—
iber V. Dr. Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miocän. Mit 4 lithogr. Tafeln . . . . . " 4.80 . " 9.60
ojsisovics Edm. v. Dr. Ueber die triadischen Pelecypoden-Gattungen *Daonella* und *Halobia*. Mit 5 lithogr. Tafeln . . . . . " 6.— . " 12.—

Ich möchte nur noch hinzufügen, dass wir eine bedeutende Anzahl von illustren Geologen, die Berlin besucht hatten, in unserem Museum begrüssen konnten. Vor dem Congresse hatte uns Herr Gaudry sammt Gemalin mit einem Rundgange in unserer Sammlung beehrt und dann in der Revue scientifique seine Ansicht dahin ausgesprochen, dass unser Museum eine der schönsten paläontologisch-stratigraphischen Sammlungen Europas birgt.

Sehr erfreut hat es uns ferner, fast von sämmtlichen Geologen Italiens, die in Berlin waren, durch einen freundlichen Besuch unseres Museums beehrt worden zu sein, voran Herr Inspector F. Giordano aus Rom, ferner die Herren: Lotti, Meli, Nicolis, Segrè, Taramelli, Zezi: schliesslich unser ältester Arbeitsgenosse und hochgeachteter Phytopaläontologe Herr Präsident Baron de Zigno.

Sehr willkommen war uns der Besuch des Herrn Dr P. Frazer aus Philadelphia. Zuletzt endlich erschien auch noch Herr Nikitin, kaiserl. russischer Chefgeologe, der sich längere Zeit in Deutschland aufgehalten hatte, auf seiner Rückreise nach Petersburg, Wien berührend.

Einer unsere Anstalt höchst ehrenden Begebenheit habe ich mich noch in tiefster Ehrfurcht dankbarst zu erinnern.

Seine kaiserliche Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Rainer haben am 3. November 1885 der Sitzung unserer Anstalt, in welcher Herr Prof. E. Suess einen Vortrag über schlagende Wetter gehalten hat, durch Höchstihre Anwesenheit einen ungewohnten Glanz verliehen und uns zum tiefstgefühlten Danke verpflichtet.

Meine Herren! Die mir gegebene Gelegenheit habe ich dazu benützt, um Ihnen einerseits am Faden einer Untersuchung über die Verhältnisse unseres Nachwuchses einen flüchtigen Rückblick auf die 36jährige Thätigkeit unserer Anstalt zu gewähren, um Ihnen andererseits die heutige Situation der Verhältnisse unserer Anstalt zu skizziren, um Ihnen endlich unsere vorjährigen Arbeiten in nuce vorzuführen. Sowie in früheren Jahren mannigfache, sich dem raschen Fortschritte in den Weg legende Hindernisse als Stimulus gedient haben, das Mögliche zu leisten, fehlt es auch heute nicht an Desiderien, deren Erfüllung wir anstreben müssen, um abermals einen Schritt nach vorwärts machen zu können. Diesem Vorwärts wollen wir unsere Kräfte ganz und gar widmen, um auf das abgelaufene Jahr steter Veränderungen ein Jahr rühriger Thätigkeit und gedeihlicher Entwicklung unserer Anstalt folgen zu sehen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Druckschriften der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band I. Mit 48 lithogr. Tafeln	fl. 23.12 .	Mk. 46.24
„ „ „ „ „ „ „ II. „ 78 „ „	„ 36.80 .	„ 73.60
„ „ „ „ „ „ „ III. (vergriffen)		
„ „ „ „ „ „ „ IV. „ 85 „ „	„ 45.— .	„ 90.—
„ „ „ „ „ „ „ V. „ 43 „ „	„ 32.50 .	„ 65.—
„ „ „ „ „ „ „ VI. unvollständig I. II. Theil Mit 70 lithogr. Tafeln.		
„ „ „ „ „ „ „ VII. „ 38 „ „	„ 54.80 .	„ 109.60
„ „ „ „ „ „ „ VIII. „ 44 „ „	„ 68.— .	„ 136.—
„ „ „ „ „ „ „ IX. „ 21 „ „	„ 36.— .	„ 72.—
„ „ „ „ „ „ „ X. „ 94 „ „	„ 70:— .	„ 140.—
„ „ „ „ „ „ „ XI. I. Abth. Mit 49 lithogr. Tafeln	„ 60.— .	„ 120.—
„ „ „ „ „ „ „ XII unvollständig (Heft 1—4) Mit 22 lithogr. Tafeln.		

Inhalt und Separat-Abdrücke aus den Abhandlungen:

Aus dem I. Bande.

Ettingshausen C. v., Dr. Ueber Paläobromelia, ein neues fossiles Pflanzengeschlecht Mit 2 lithogr. Tafeln	fl. 1. 6 .	Mk. 2.12
— — Beitrag zur Flora der Wealdenperiode. Mit 5 lithogr. Tafeln	„ 2.66 .	„ 5.32
— — Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- und Oolithflora. Mit 3 lithogr. Tafeln	„ 1.60 .	„ 3.20
— — Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen. Mit 6 lithogr. Tafeln	„ 2.65 .	„ 5.28
— — Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Mit 2 lithogr. Tafeln	„ 1. 6 .	„ 2.12
Kudernatsch Joh. Die Ammoniten von Swinitza. Mit 4 lithogr. Tafeln	„ 2.12 .	„ 4.24
Peters C., Dr. Beitrag zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten an einigen Localitäten der östlichen Alpen. Mit 4 lithogr. Tafeln	„ —.92 .	„ 1.84
Reuss A. E., Dr. Die geognostischen Verhältnisse des Egerer Bezirkes und des Ascher Gebietes in Böhmen. Mit 1 lithogr. Tafel	„ 1.60 .	„ 3.20
Zekeli Fr., Dr. Die Gasteropoden der Gosaugebilde. Mit 24 lithogr. Tafeln	„ 12.60 .	„ 25.20

Aus dem II. Bande.

Andrae Carl Justus, Dr. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora Siebenbürgens u. des Banates. Mit 12 lithogr. Tafeln	„ 5.85 .	„ 11.68
Ettingshausen C. v., Dr. Die tertiäre Flora der Umgebungen von Wien. Mit 5 lithogr. Tafeln. (Unter dem Titel: Die Tertiär-Floren der österr. Monarchie, Nr. 1, Fossile Flora von Wien, 1851.		
— — Die tertiäre Flora von Häring in Tirol, 1853. Mit 31 lithogr. Tafeln	„ 14.72 .	„ 29.44
— — Die Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen 1854. Mit 29 lithogr. Tafeln	„ 13.12 .	„ 26.24
Pettko Joh. v. Geologische Karte der Gegend von Schemnitz. Mit einer Karte und 1 lithogr. Tafel	„ —.54 .	„ 1.08

Der III. Band ist vergriffen und enthält ausschliesslich:

Hoernes M., Dr. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien, I. Band Univalven. Mit 52 lithogr. Tafeln

Der IV. Band enthält ausschliesslich:

Hoernes M., Dr. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien, II. Band. Mit 85 lithogr. Tafeln	„ 45.— .	„ 90.—

Aus dem V. Bande:

Bunzel Emanuel, Dr. Die Reptilfauna der Gosauformation in der neuen Welt bei Wr. Neustadt. Mit 8 lithogr. Tafeln	„ 4.50 .	„ 9.—
Kornhuber A. Dr. Ueber einen fossilen Saurier aus Lesina. Mit 2 lithogr. Tafeln	„ 2.— .	„ 4.—
Laube G. C., Dr. Die Echinoiden der österr.-ungar. oberen Tertiärablagerungen. Mit 4 lithogr. Tafeln	„ 2.50 .	„ 5.—
Neumayr M., Dr, Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Mit 7 lithogr. Tafeln	„ 4.— .	„ 8.—
— — Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Mit 13 lithogr. Tafeln	„ 14.— .	„ 28.—
Redtenbacher A. Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen. Mit 9 lithogr. Tafeln	„ 5.50 .	„ 11.—

Der VI. Band ist noch unvollständig, erschienen ist 1. und 2. Heft und enthält:

Mojsisovics Edm. v., Dr. Das Gebirge um Hallstatt. Eine geologisch paläontologische Studie aus den Alpen. I. Theil. Die Mollusken-Faunen der Zlambach- und Hallstätter-Schichten. 1. Heft mit 32 lithogr. Tafeln	„ 20.— .	„ 40.—
2. Heft mit 38 lithogr. Tafeln	„ 30.— .	„ 60.—

Aus dem VII. Bande.

Alt Alois von, Dr. Ueber die paläozoischen Gebiete Podoliens und deren Versteinerungen I. Abtheilung. Mit 5 lithogr. Tafeln	„ 9.— .	„ 18.—
Hilber V. Dr. Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miocän. Mit 4 lithogr. Tafeln	„ 4.80 .	„ 9.60
Mojsisovics Edm. v. Dr. Ueber die triadischen Pelecypoden-Gattungen *Daonella* und *Halobia*. Mit 5 lithogr. Tafeln	„ 6.— .	„ 12.—

Neumayr M., Dr. Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. Mit 7 lithogr. Tafeln . . . . . fl. 8. – . Mk. 16.—
— — und **Paul K. M.** Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Mit 10 lithogr. Tafeln . . . . . „ 15.— . „ 30.—
Vacek M. Ueber österreichische Mastodonten und ihre Beziehungen zu den Mastodonten-Arten Europas. Mit 7 lithogr. Tafeln . . . . . „ 12.— . „ 24.—

Der VIII. Band enthält:

Stur D. Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt. Band I, 1875—1877.
Nr. 1 die Culmflora des mähr.-schlesischen Dachschiefers. Mit 17 lith. Tafeln „ 28.— . „ 56.—
Nr. 2. Die Culmflora der Ostrauer u. Waldenburger Schichten. Mit 27 lith. Tafeln . . . . . „ 40.— . „ 80.—

Der IX. Band enthält:

Karrer Felix. Die Geologie der Kaiser Franz Josef-Hochquellen-Wasserleitung. Mit 21 lithogr. Tafeln . . . . . „ 36.— „ 72.—

Der X. Band enthält:

Mojsisovics Edm., Dr. Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. Mit 94 lith. Tafeln . . . . . „ 70.— . „ 140.—

Der XI. Band enthält:

Stur D. Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt, Bd. II. Die Carbon-Flora der Schatzlarer-Schichten 1. Abth. Farne. Mit 49 lithogr. Tafeln . . . . . „ 60.— . „ 120.—

Aus dem XII. Bande.

Hoernes R. und **Auinger M.** Die Gasteropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterran-Stufe in der österreichischen Monarchie.
I. Heft. Mit 6 lithogr. Tafeln . . . . . „ 7.80 . „ 15.60
II. „ „ 6 „ „ . . . . . „ 8.— . „ 16.—
III. „ „ 4 „ „ . . . . . „ 5.40 . „ 10.80
IV. „ „ 6 „ „ . . . . . „ 8.— . „ 16.—
V. „ „ 6 „ „ . . . . . „ 8.— . „ 16.—
Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Jahrg. 1850. 1859, 1861/2 bis incl. 1866 pro Bd. . „ 5.25 . „ 10.50
„ „ „ „ „ „ „ 1867 bis incl. 1885 „ „ . . „ 8.— . „ 16.—
„ „ „ „ „ Generalregister der ersten 10 Bände . . . . „ 1.50 . „ 3.—
„ „ „ „ „ „ „ Bande 11—20 . . . . . „ 3.— . „ 6.—
„ „ „ „ „ „ „ 21—30 . . . . . „ 3.— . „ 6.—
Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1867—1885 . . . . . pro Jahrgang „ 3.— . „ 6.—
Fuchs Th. Geologische Karte der Umgebung Wiens. Mit Erläuterungen und 3 lith. Tafeln . . . . . „ 4.— . „ 8.—
Haidinger W. Naturwissenschaftliche Abhandlungen etc.
II. Band mit 30 lithogr. Tafeln . . . . . „ 18.92 . „ 37.84
III. „ „ 33 „ „ . . . . . „ 21.— . „ 42.—
IV. „ „ 30 „ „ . . . . . „ 24.— . „ 48.32

Separat-Abdrücke aus diesen Abhandlungen:

Reuss A., Dr. Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiär-Beckens. Mit 11 lith. Tafeln „ 5.— . „ 10.—
Haidinger W. Berichte über die Mittheilg. v. Freunden der Naturwissenschaften in Wien
III. Band . . . . . „ 3.52 . „ 7.04
IV. „ . . . . . „ 2.80 . „ 5.60
V. „ . . . . . „ 1.60 . „ 3.20
VI. „ . . . . . „ 1.60 . „ 3.20
VII. „ . . . . . „ 2.42 . „ 4.84
Hauer Fr. v. und **Neumayr M., Dr.** Führer zu den Excursionen der Deutschen geolog. Gesellschaft nach der allgem. Versammlung in Wien 1877. mit 2 lith. Tafeln und 2 Karten . . . . . „ 4.— . „ 8.—
Katalog der Ausstellungs-Gegenstände der Wiener Weltausstellung 1873 . . . . . „ 2.— . „ 4.—
Kenngott G. A., Dr. Uebersicht der Resultate mineralog. Forschungen in den Jahren
1844—1849 . . . . . „ 3.72 . „ 7.44
1850—1851 . . . . . „ 2.64 . „ 5.28
1852 . . . . . „ 2.12 . „ 4.24

Im Verlage von **Alfred Hölder** in **Wien** sind ferner erschienen:

Hauer Fr. v. Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österr.-ungar. Monarchie. Zweite vermehrte Auflage mit 691 Holzschnitten . . . . . „ 10.— . „ 20.—
Mojsisovics Edm. v., Dr. Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Beiträge zur Bildungsgeschichte der Alpen. Mit 1er geolog. Karte des tirol.-venetianischen Hochlandes in 6 Blättern (Masstab 1:75000), 30 Lichtdruckbildern und 110 Holzschnitten . . . . . „ 19.— . „ 38.—
— — und **Neumayr M., Dr.** Beiträge zur Paläontologie von Oesterreich-Ungarn und des Orients, Band I, II, III. Mit je 30 lithogr. Tafeln in 4. pro Band . . . . „ 20.— . „ 40.—
vom IV. Band erschien das 1. und 2. Heft . . . . . .
„ V. „ „ „ 1. Heft . . . . . .
— — **E. Tietze, Dr.** und **A. Bittner, Dr.** Grundlinien der Geologie von Bosnien-Herzegowina. Mit geolog. Karte und mit 3 lithogr. Tafeln . . . . . „ 12.— . „ 24.—

Preis-Verzeichniss der von der k. k. geologischen Reichsanstalt geologisch colorirten Karten.

A. Neue Specialkarten im Massstabe von 1:75000.

Nr.	Titel der Karte	Geldbetrag fl.	kr.
	Ober- und Nieder-Oesterreich.		
13	VII. Tittmoning	1	50
12	VIII. Braunau	1	.
13	VIII. Mattighofen	4	50
11	IX. Passau	5	50
12	IX. Schärding	5	.
13	IX. Ried u. Vöcklab.	5	.
14	IX. Gmunden	5	.
15	IX. Ischl Hallstadt	6	.
11	X. Hohenfurt	3	.
12	X. Linz	3	.
13	X. Wels	2	50
14	X. Kirchdorf	5	.
11	XI. Kaplitz	3	.
12	XI. Steyeregg	2	50
13	XI. Enns u. Steyer	2	50
14	XI. Weyer	6	50
10	XII. Lotschau und Gmünd	4	.
11	XII. Weitra u. Zwettel	2	50
12	XII. Ottenschlag	3	.
13	XII. Ybbs	3	50
14	XII. Gaming. u. M.-Zell	6	.
10	XIII. Drosendorf	5	.
11	XIII. Horn	7	50
12	XIII. Krems	4	50
13	XIII. St. Pölten	5	50
14	XIII. St. Aegidi	6	.
11	XIV. Ob.-Hollabrunn	5	.
12	XIV. Tulln	3	.
13	XIV. Baden u. Neulengbach	5	50
14	XIV. Wr. Neustadt	6	.
15	XIV. Aspang	5	.
11	XV. Mistelbach	3	.
12	XV. Unt.-Gänsernd.	3	.
13	XV. Wien	3	.
14	XV. Eisenstadt	5	.
11	XV. Hohenau	1	.
12	XVI. Marchegg	1	.
13	XVI. Hainburg	2	50
	Mähren und Schlesien.		
8	XIII. Iglau	2	50
9	XIII. Teltsch	2	50
7	XIV. Policka u. Neustadtl	4	.
8	XIV. Gr.-Meseritsch	3	50
9	XIV. Trebitsch und Kromau	5	50
10	XIV. Znaim	5	50
7	XV. Brüsau u. Gewitsch	4	.
8	XV. Boskowitz und Blansko	4	50
9	XV. Brünn	5	.
10	XV. Nikolsburg u. Auspitz	3	50
4	XVI. Weidenau und Jauernig	5	.
5	XVI. Freiwaldau	5	.
6	XVI. M.-Neustadt u. Schönberg	5	.
7	XVI. Olmütz	3	50
8	XVI. Prossnitz	2	.
9	XVI. Butschowitz	3	50
4	XVII. Hotzenplotz u. Zukmantel	3	.
5	XVII. Jägerndorf	3	50
6	XVII. Freudenthal	3	.
7	XVII. Weisskirchen	3	50
8	XVII. Kremsier und Holeschau	2	50
99	Ung.-Hradisch u. Ung.-Brod	2	50
6	XVIII. Troppau	2	50
7	XVIII. Neutitschein	4	.
8	XVIII. Walach.-Meseritsch	1	50
6	XIX. Freistadt	4	50
7	XIX. Teschen	3	50
6	XX. Biala u. Bielitz	5	.
	Tirol.		
15	I. Boden-See	1	50
16	I. Hohenems	3	.
17	I. Bludenz	3	50
15	II. Immenstadt	5	.
16	II. Reute	6	.
17	II. Stuben	5	50
18	II. Ill. Ursprung	8	.
15	III. Füssen	6	.
16	III. Lechthal	4	.
17	III. Landek	5	.
18	III. Nauders	7	50
19	III. Glurns	8	.
21	IV. Adamello und Tione	8	.
22	IV. Storo	7	50
23	IV. Lago di Garda	5	.
15	IV. Ober-Ammergau	5	.
16	IV. Nassereith	5	.
17	IV. Oetz-Thal	4	.
18	IV. Sölden und St. Leonhart	6	.
19	IV. Meran	8	.
20	IV. Cles	6	50
21	IV. Trient	6	.
22	IV. Riva u. Rovereto	7	50
23	IV. Avio und Valdagno	8	.
15	V. Achenkirch	5	.
16	V. Innsbruck	5	.
17	V. Matrei	6	50
18	V. Sterzing und Franzensfeste	6	50
19	V. Klausen	6	50
20	V. Bozen	6	.
21	V. Borgo	5	50
22	V. Sette Comuni	6	50
15	VI. Kufstein	6	.
16	VI. Rattenberg bis zur Grenze	3	50
18	VI. Brueck	6	.
19	VI. Toblach	7	50
20	VI. Pieve u. Longarone	5	50
21	VI. Belluno u. Feltre	5	.
17	VII. Gross-Glockner	5	50
18	VII. Lienz	5	.
19	VII. Sillian und St. Stefano	8	.
	Illyrien, Steiermark und Salzburg.		
14	Salzburg	4	5
15	Hallein u. Berchtesgaden b. z. G.	6	50
16	St. Johann in Pongau b. z. G.	4	50
17	Hof-Gastein	1	.
16	Radstadt	4	.
17	St. Michael	4	50
18	Gmünd u. Spital	3	50
19	IX. Bleiberg u. Tarvis	5	50
20	IX. Flitsch	2	50
21	IX. Tolmein	3	.
22	IX. Görz u. Gradiska	2	50
23	IX. Triest	2	.
15	X. Liezen	5	.
16	X. Gröbming	3	.
17	X. Murau	3	.
18	X. Gurk-Thal	3	.
19	XI. Klagenfurt u. Villach	6	50
20	X. Radmannsdorf	5	50
21	X. Bischoflack	5	.
22	X. Adelsberg	4	.
15	XI. Admont und Hieflau	5	.
16	XI. St. Johann am Tauern	3	50
17	XI. Judenburg	3	.
18	XI. Hüttenberg u. Eberstein	5	.
19	XI. Völkermarkt	5	50
20	XI. Eisenkappel	5	50
21	XI. Laibach	3	50
22	XI. Weixelburg u. Zirknitz	4	.
23	XI. Laas	4	50
15	XII. Eisenerz und Aflenz	4	.
16	XII. Bruck und Leoben	4	.
17	XII. Köflach und Voitsberg	3	50
18	XII. Deutsch Landsberg	3	.
19	XII. Unter Drauburg	5	50
20	XII. Praesberg a. d. Sann	5	50
21	XII. Cilli und Ratschach	5	.
15	XIII. Mürzzuschlag	4	.
16	XIII. Birkfeld	4	.
17	XIII. Graz	3	50
18	XIII. Wildon und Leibnitz	3	50
19	XIII. Marburg	5	.
20	XIII. Pragerhof	3	50
21	XIII. Rohitsch	4	.
22	XIII. Gurkfeld	2	.
16	XIV. Pinkafeld und Hartberg	4	50
17	XIV. Fürstenfeld	3	.
18	XIV. Gleichenberg	5	.
19	XIV. Radkersburg	2	50
20	XIV. Pettau	2	.
	Galizien und Bukowina.		
5	XX. Myslowitz u. Oświecim	4	.
5	XXI. Chrzanów u. Krzeszowice	6	.
5	XXII. Krakau	2	.
6	XXII. Wieliczka	4	.
5	XXIII. Uście u. Solno	1	50
6	XXIII. Bochnia	3	50
7	XXIII. Neu Sandec	4	.
4	XXIV. Szczucin	1	.
5	XXIV. Dabrowa u. Tarnów	2	50
6	XXIV. Pilzna u. Ciz-kowice	3	50
7	XXIV. Gorlice und Grybów	3	50
8	XXIV. Bartfeld	2	50
3	XXV. Tarnobrzeg	1	.
4	XXV. Mielec und Maidan	1	50
5	XXV. Ropczyce u. Debica	3	.
6	XXV. Brzostek und Strzyzów	3	50
7	XXV. Jaslo Dukla	3	50
8	XXV. Dukla-Pass b. z. Grenze	1	50
3	XXVI. Rozwadów u. Nisko	1	50

Nr.	Titel der Karte	Geldbetrag fl.	kr.
4	Rudnik und Ranizów	2	.
5	Lancut und Rzeszów	2	50
6	Tyczyn und Tynow	3	50
7	XXVI. Brzozow und Sanok	3	50
8	Lisko und Mezö-Laborc	3	.
9	Wolamichowa	1	.
3	Janów	1	.
4	Lezajsk	1	50
5	Jaroslaw	2	.
6	Przemysl	3	.
7	XXVII. Dobromil	4	.
8	Ustrzyki Dolu.	3	.
9	Orosz-uska	3	.
4	Plazow	2	.
5	Lubaczów	2	.
6	Mosciska	1	50
7	XXVIII. Sambor	2	.
8	Staremiasto	4	50
9	Turka	3	50
10	Smorze.	4	50
4	Beizec und Uhnón	3	.
5	Rawa und Ruska	5	.
6	Jaworow	2	50
7	XXIX. Rudki Komarno	2	.
8	Drohobycz	2	.
9	Skole	3	50
10	Tuchla	3	.
11	Ökörmezö	3	.
3	Warez	1	50
4	Belz u. Sokal	3	.
5	Zolkiew	3	.
6	Lemberg	3	.
7	XXX. Mikolajow	3	.
8	Zydaczów	2	.
9	Bolechów	2	.
0	Dolina	3	.
11	Porohy	2	.
12	Brustura	1	50
3	Stematyn	1	.
4	Radziechów	2	50
5	Kamionka-Strumilowa	3	50
6	Rusk	2	.
7	Przemyślany	4	.
8	XXXI. Rohatny	3	50
9	Klusz	2	.
10	Stanislau	3	.
11	Nadwórna	3	.
13	Körösmezö	2	.
13	Bogdán	1	50
14	Ruszpodyána	1	.
4	XXXII. Szczurowice und Beresteczko	1	50
5	Brody	3	50
6	Zloczów	4	50
7	Pomorzany	3	.
8	Brzeżany	3	.
9	Monasterzyska	3	.
10	XXXII. Tysmienica	3	50
11	Kolomea	2	.
12	Kuty	3	50
13	Mareniczeni	2	50
14	Szipot	2	50
15	Kirlibaba	3	50
16	Rodna Nova	2	.
6	Zalosce	1	50
7	Tarnopol	2	50
8	Trembowla	3	00
9	Buczacz	3	.
10	Jagielnica	5	50
11	XXXIII. Zaleszczyki	5	50
12	Sniatyn	3	.
13	Davideni	3	.
15	Wikow Werschny	3	.
16	Kimpolung	4	.
7	Dorna-Vatra	2	50
8	Podwołoczyska	2	50
9	Skulat	4	50
10	Kopyczynce	4	.
11	Borszczów	5	.
12	XXXIV. Mielnica	5	.
13	Czernowitz	2	.
14	Hliboka	2	50
15	Radautz	2	50
16	Suczawa	3	50
11	Baiasesci	1	.
15	XXXV. Kamence	1	50
	Uidesti	1	50

Ungarische Länder.

15	XV. Oedenburg	5	.
14	Altenburg	2	.
23	XVI. Daruvar	2	50
24	Pakrac und Jasenovac	3	50
22	XVII. Bares und Virovitica	1	50
8	Turdossin a. d. Arva	3	50
9	XXI. St. Miklós	4	50
10	Breznó-bánya		50
9	Hohe Tatra	5	50
10	XXII. Quellengebiet d. Gran	4	50
9	Käsmark u. XXIII. Leutschau	2	.
10	Wagendrussel	4	.
10	XXIV. Göllnitz	4	50

Böhmen.

4	VI. Rossbach	1	50
5	Asch	2	.
4	VII. Graslitz	3	50
5	Falkenau und Eger	5	.
6	VII. Marienbad	3	.
7	Pfaumberg	2	.
8	Klensch	1	.
3	Sebastianberg	1	50
1	Kaaden	6	50
5	Karlsbad	5	
6	Teplitz u. Mies	5	
7	VIII. Kladrau	4	.
8	Taus u. Klattau	3	.
9	Eisenstein	1	.
3	Dux u. Brüx	6	50
4	Komotau	6	.
5	Rakonitz	3	.
7	Kralowitz	5	.
7	IX. Pilsen	4	5
8	Nepomuk	3	.
9	Schutthofen	3	
10	Kuschwarta	1	.
1	Lobendau	1	.
2	Tetschen	2	50
4	Jungferteinitz	4	50
5	Kladno	5	50
6	Beraun	6	.
7	X. Pribram	5	.
8	Pisek u. Blatna	3	.
9	Protivin	3	.
10	Krumau	1	.
11	Hohenfurth	3	.
1	Schlukenau	1	50
2	Rumburg	5	.
3	Leipa	5	.
4	Melnik	3	50
5	Prag	4	50
6	XI. Beneschau	4	.
7	Selcan	2	50
8	Tabor	3	.
9	Wittingau	4	5
10	Budweis	5	.
11	Kaplitz	3	.
1	Tscherhausen	1	.
2	Reichenberg	6	.
3	Turnau	5	50
4	Jungbunzlau	4	50
5	Neu-Kolin	3	.
6	Kuttenberg	4	.
7	XII. Ledetz u. Wlaschim	1	50
8	Kamenitz	2	.
9	Neuhaus	4	50
10	Lotschau und Gmünd	4	.
4	Hositz u. Jicin	5	.
5	Königgrätz	3	.
6	XIII. Caslau-Chrudim	3	50
7	Deutschbrod	2	.
8	Iglau	2	50
7	XIV. Policka u. Neustadtl	4	.
5	XV. Senftenberg	3	50
6	Landskron	4	50

B. Specialkarten im Masse von 1 : 144000 der Natur; 2000 Klafter = 1 Zoll.

Nr.	III. Steiermark und Illyrien.	Schw. Karte fl.	kr.	Color. Karte fl.	kr.
1	Schladming	40		1	.
2	Rottenmann	40		4	50
3	Bruck u. Eisenerz	40		4	50
4	Mürzzuschlag	40		3	50
5	Grossglockner	40		1	.
6	Ankogel	40		1	.
7	Ober-Wolz	40		3	0
8	Judenburg	40		3	50
9	Graz	40		3	50
10	Ober-Drauburg	40		3	0
11	Gmünd	40		3	50
12	Friesach	40		5	.
13	Wolfsberg	40		4	.
14	Wildon	40		4	.
15	Villach u. Tarvis	40		4	.
16	Klagenfurt	40		6	.
17	Windischgratz	40		5	50
18	Marburg	40		4	.
19	Friedau	40		1	.
20	Caporetto u. Canale	40		3	.
21	Krainburg	40		4	50
22	Möttnig u. Cilli	40		5	50
23	Windisch-Feistritz	40		5	50
24	Görz	40		2	0
25	Laibach	40		5	.
26	Weichselburg	40		4	50
27	Landstrass	40		2	.
28	Triest	40		2	.
29	Laas u. Pinguente	40		4	50
30	Möttling	40		3	50
31	Cittanuova u. Pisino	40		2	50
32	Fianona u. Fiume	40		3	.
33	Novi u. Fuscine	40		3	.
34	Dignano	40		1	20
35	Veglia u. Cherso	40		2	.
36	Ossero	40		1	.
36	Die ganze Karte	.	.	121	.

IV. Böhmen.

Nr.		Schw. Karte fl.	kr.	Color. Karte fl.	kr.
1a	Umgeb. v. Schluckenau	40		1	.
1b	„ „ Hainspach	40		1	.
2	„ „ Tetschen	40		5	50
3	Reichenberg	40		5	50
4	Neustadtl	40		4	.
5	Neudek	10		1	70
6	Komotau	40		5	50
7	Leitmeritz	40		6	.
8	Jungbunzlau	40		5	50
9	Jicin	40		6	50
10	Braunau	40		4	.
11	Eger	40		5	.
12	Lubenz	40		4	50
13	Prag	40		5	50
14	Brandeis	40		4	.
15	Königgrätz	40		4	.
16	Reichenau	40		4	.
17	Plan	40		3	50
18	Pilsen	40		3	50
19	Beraun	40		5	.
20	Benes-hau	40		4	.
21	Chrudim u. Caslau	40		3	50
22	Leitomischl	40		3	50
23	Klentsch	40		1	75
24	Klattau	40		4	50
25	Mirotitz	40		4	.
26	Tabor	40		3	.
27	Deutschbrod	40		2	.
28	Bistrau	40		1	50
29	Schüttenhofen	40		2	50
30	Wodnian	40		4	.
31	Neuhaus	40		4	.
32	Zerekwe	10		1	.
33	Kuschwarda	40		1	.
34	Krumau	40		5	.
35	Wittingau	40		4	.
36	Rosenberg	40			80
38	Puchers	40			70
38	Die ganze Karte	.	.	135	.

V. Ungarn.

Nr.		Schw. Karte fl.	kr.	Color. Karte fl.	kr.
3	Umgeb. v. Skalitz und Holié	40		2	50
4	„ „ Malaczka	10		3	50
5	„ „ Pressburg	40		4	50
2	Ledenitz	40		2	.
3	Trentschin	40		5	.
1	Tyrnau	40		4	50
5	Neutra	40		1	50
1	Caca	40		1	.
2	Sillein	40		5	.
3	Kremnitz	40		5	50
4	Schemnitz	40		4	.
5	Verebély u. Bars	40		2	.
6	Gran	40		5	.
1	Namjesto	40		1	50
2	Rosenberg u. Kubin	40		5	50
3	Neusohl	40		5	50
4	Altsohl	40		3	25
5	Balassa-Gyarmath	40		3	.
6	Waitzen	40		5	.
1	Magura-Gebirge	40		2	50
2	Käsmark u. Popr d	40		5	50
3	Dobschau	40		4	30
4	Rima-Szombath	40		3	30
5	Fülek	40		1	75
6	Erlau	40		2	50
1	Lubló	10		2	50
2	Leutschau	40		3	.
3	Schmölnitz u. Rosenau	40		4	.
4	Szendrö	40		4	.
5	Miskolcz	40		3	
6	Mezö-Kövesd	40		1	50
1	Bartfeld	40		1	50
2	Eperies	40		2	.
3	Kaschau	40		3	50
4	Sátoralja-Ujhely	40		4	50
5	Tokay	40		4	.
6	Hajdu Böszörmény	40		3	.
2	Snina	40		2	.
3	Unghvár	40		4	.
4	Király-Helmecz	40		1	50
2	Lutta	40		1	.
4	Nižny-Verecky	40		1	70
	Die ganze Karte	.	.	135	.

C. Generalkarten.

VI.	**Bosnien und Herzegowina**; in 7 Blättern im Masse 1 : 300000	18 20

Die geologisch colorirten Karten werden von der k. k. geologischen Reichsanstalt auf Bestellung geliefert; auch werden schwarze Karten geologisch colorirt.

Durch Farbendruck veröffentlichte Uebersichtskarten

im **Verlage** von

A. Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler.

Geologische Uebersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie. Nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt von Fr. Ritter v. **Hauer**. Massstab 1 : 576000. 12 Blätter . . . . . fl. 15.—

Geologische Karte der österr.-ungar. Monarchie. Nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt von Fr. Ritter v. **Hauer**. Massstab 1 : 2,016000. 4. Auflage. 1 Blatt . . . . . „ 6.—

Geologische Uebersichtskarte des tirolisch-venetianischen Hochlandes. Nach den für die k. k. geologische Reichsanstalt durchgeführten Aufnahmen von Dr. Edm. **Mojsisovics von Mojsvár**. Massstab 1 : 75000, 6 Blätter. Beilage zu dem Werke: „Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien." Gesammtpreis . . . . . „ 19.—

Geologische Uebersichtskarte der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn. Nach der Aufnahme der k. k. geologischen Reichsanstalt und eigenen, neueren Beobachtungen von Dr. G. **Stache**. Massstab 1 : 1,008000. 1 Blatt „ 2.60

Geologische Uebersichtskarte von Bosnien-Herzegowina. Von Dr. Edm. **v. Mojsisovics**, Dr. **E. Tietze** und Dr. **A. Bittner**. Massstab 1 : 576000. 1 Blatt (zugleich Ergänzungsblatt zur Uebersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie). Beilage zu dem Werke „Grundlinien der Geologie von Bosnien-Herzegowina". Gesammtpreis . „ 12.—

Geologische Grubenrevierkarte des Kohlenbeckens von Teplitz-Dux-Brüx. Von H. **Wolf**. Massstab 1 : 10000. 16 Blätter . . . . . „ 24.—

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 2. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 9. Februar 1886.

Inhalt: Todes-Anzeigen: A. v. Lasaulx †. H. Fischer †. — Eingesendete Mittheilungen: F. Toula. Der Bergrücken von Althofen in Kärnten. W. Deecke. Ueber ein von Herrn Oberbergrath Stache in den Steiner Alpen gesammeltes Saurierfragment. A. Bittner. Ueber das Vorkommen von Koninckinen und verwandten Brachiopodengattungen im Lias der Ostalpen und in der alpinen Trias. R. Handmann. Ein neuer Aufschluss von Tertiär-Conchylien bei Vöslau. W. S. Gresley. Ueber das Vorkommen von Quarzit-Geröllen in einem Kohlenflötze in Lincolnshire. S. Nikitin. Das russische geologische Comité. — Vortrag: G. Stache. Ueber die „Terra rossa" und ihr Verhältniss zum Karst-Relief des Küstenlandes. — Literatur-Notizen: Dr. F. Löwl. E. Koken.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeigen.

Rasch nacheinander hat der Tod zwei Mineralogen ereilt, welche die Wissenschaft mit zahlreichen werthvollen Arbeiten bereichert hatten. Am 26. Jänner brachten die Zeitungen die Nachricht von dem Tode

Arnold's Freiherrn von Lasaulx,

welcher in der Blüthe seiner Jahre einem Herzleiden erlag, das ihn zwar schon seit längerer Zeit belästigt hatte, aber erst 16 Tage vor seinem Tode einen ernsteren Charakter annahm. Lasaulx war ein vielseitig gebildeter, liebenswürdiger Mann; seine wissenschaftlichen Arbeiten, welche der Mehrzahl nach in den Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines der preussischen Rheinlande und in den Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn, theilweise auch in Poggendorf's Annalen, Leonhard's Jahrbuch, der Zeitschrift für Krystallographie und anderen veröffentlicht wurden, erstrecken sich hauptsächlich über das Gebiet der Petrographie; in den letzten Jahren unternahm er mehrfach Reisen, zunächst in Italien gelegentlich der Herausgabe des nachgelassenen Werkes von Sartorius über den Aetna, in letzter Zeit in Frankreich. Lasaulx bekleidete seit Gerhard von Rath's Rücktritt in den Ruhestand die Professur der Mineralogie und Geologie an der Universität Bonn, vorher war er Professor in Breslau gewesen.

Bald nach Lasaulx verschied

Heinrich Fischer

in seinem 67. Lebensjahre, wovon am 6. des laufenden Monats die Nachricht bekannt wurde. Fischer hatte sich ein eng begrenztes Gebiet der Wissenschaft ausgewählt, das er unermüdlich bearbeitete. Nach einer petrographischen Untersuchungsreihe über das Auftreten der Feldspathe begann er seine Arbeiten zur bestimmenden Mineralogie; die erste Frucht derselben war sein im Jahre 1864 erschienener Clavis der Silicate, in welchem sehr zahlreiche neue Beobachtungen niedergelegt sind; leider hat dieses mühevolle und äusserst nützliche Werk bei weitem nicht die Beachtung gefunden, die es verdient. Im weiteren Verfolg seiner Arbeiten zur Mineralbestimmung unterwarf er viele Mineralien einer mikroskopischen Untersuchung, wobei er die Gemengtheit zahlreicher, vorher für einfach gehaltener Substanzen nachwies. Dabei hatte Fischer schon im Jahre 1867 begonnen, die Nephrite und nephritähnlichen Mineralien nicht nur vom mineralogischen, sondern auch vom culturhistorischen Standpunkte aus zu untersuchen, auf welchem Gebiete sich Fischer namentlich durch das Aufsammeln der sehr zerstreuten Literatur dieser Frage ein grosses Verdienst erworben hat. Fischer bekleidete die Professur für Mineralogie an der Universität Freiburg.

Lasaulx und Fischer standen mit unseren grossen wissenschaftlichen Anstalten, insbesondere dem Hofmuseum, in freundschaftlichem Verkehre: Ersterer hauptsächlich in Meteoritenangelegenheiten, denen er sich seit dem Steinfalle von Gnadenfrei im Jahre 1879 mit vielem Interesse zugewendet hatte, Letzterer aus Anlass seiner Untersuchungen an den Nephritmineralien, für welche er von uns sehr zahlreiches Material erhielt, während wir eine werthvolle Sammlung von seinen Originalstücken bekamen. (Brezina.)

Eingesendete Mittheilungen.

Franz Toula. Der Bergrücken von Althofen in Kärnten.

Auf der geologischen Karte von Kärnten im Massstabe von 1 : 144000 wurde die nördliche Partie des genannten Bergrückens als aus Gailthaler Schiefer bestehend colorirt, während der südliche Theil, auf welchem der Ort selbst gelegen ist, als Kreide verzeichnet ist.

Der Arbeit des Herrn A. Penecke: „Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten“ (XC. Bd. der Sitz.-Ber. der kaiserl. Akad., pag. 327—371) ist auch eine geologische Karte beigegeben, auf welcher der ältere Theil des Rückens ebenso bezeichnet wird wie das Grundgebirge im Norden der Kreide- und Eocän-Bucht von Althofen-Guttaring, und zwar werden die betreffenden Gesteine, abweichend von der etwas enger begrenzenden Bezeichnung, wie sie Lipold seinerzeit (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., VI. Bd.) anwendete, allgemeiner als „paläozoische Phyllite“ eingetragen. Bei Gelegenheit einer meiner Excursionen hatte ich, bei Besuch der Fundstelle im Gebiete des Hippuritenkalkes beim Bauerngehöfte Fercher Gelegenheit, auch einige Beobachtungen über das westlich davon gelegene Grundgebirge zu machen.

Was zuerst den „Hippuritenkalk“ anbelangt, so verdient vielleicht bemerkt zu werden, dass derselbe etwas weiter nach West reicht und auch noch westlich von der Calvarienberg-Kapelle auftritt, und zwar in einem recht ansehnlichen Riffe, auf welchem die Capelle selbst erbaut ist. Es finden sich hier eine Menge von kleinen Exemplaren von *Sphaerulites angeoides*.

In dem Hohlwege dagegen, der zwischen diesem Riffe und jenem beim Fercher gegen Nord hinaufzieht, ist eine Reihe von dunklen, schieferig sandigen Gesteinen, zum Theil mit graphitischen Schichtflächen aufgeschlossen, welche vielleicht als Carbon angesprochen werden können.

Von Fossilresten ist in den sehr stark zerdrückten Gesteinen jedoch nichts gefunden worden.

Ausserdem treten nun aber am westlichen Gehänge des Althofen-Calvarienbergrückens, gegen Aich hin, auch dunkle Kalke und Kalkschiefer auf, die wohl analog jenen beim Dornhof (Eberstein SW.), als untertriadisch bezeichnet werden dürfen.

Zuerst traf ich diese Gesteine auf dem Wege, der von der Strasse Treibach-Althofen gegen die Bauernhäuser am Westhange des Althofener Rückens hinführt.

Man kommt auf diesem Wege über lichte Kreidemergel, welche mit 30° nach SO. einfallen. Sie stehen auch unter dem südlichen Thurme von Althofen an.

Weiterhin kommt man — nach NW. gehend — über darunter liegende Kreide-Sandsteine und Kalk-Breccien.

Dieselben enthalten ziemlich viele Thon- und Chloritschieferbrocken, neben Quarzrollstücken, mit reichlichem kalkigen Bindemittel.

Darunter treten hier, zwischen der ersten Häusergruppe und den oberen Häusern von Aich, dunkle Schiefer auf, mit glänzenden Flasern; ausserdem dunkle Quarzite und Bänke eines eigenthümlichen dunklen, harten und dichten Gesteines, das durch eckige Einschlüsse eine porphyrähnliche Structur annimmt. Sie ragen aus den wiesigen Abhängen an mehreren Stellen hervor, sind aber weiterhin verdeckt unter typischen sandigen Kreidemergeln, welche hier zuerst nach Nord, dann wieder nach SO. einfallen. Auch Kreidesandsteine von flyschartigem Aussehen finden sich, mit Wülsten und kohligen Spuren auf den Schichtflächen; steil aufgerichtet fallen sie nach Nord ein. Sie halten an bis an die Wendung des von Aich nach Althofen führenden Fahrweges.

Im Schutte findet man vielfach rothe Schiefer (wie Werfener Schiefer) und schwarze, z. Th. dünnplattige Kalke mit weissen Adern (wie „Guttensteiner Kalk“).

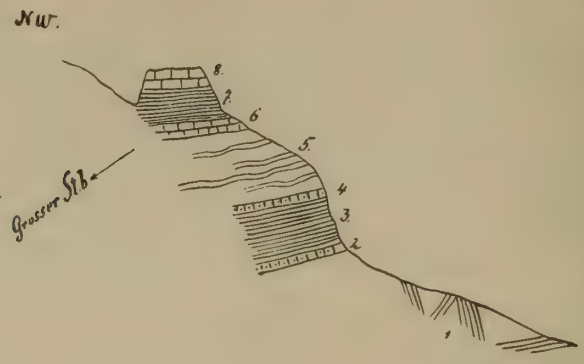
Geht man nun in dem Hohlwege zwischen dem Althofener Rücken und dem Walde von Aich hinauf gegen die obersten Häuser von Althofen, so findet man unter dem Kalk- und Schieferschutte immer noch sandige Kalke der Kreide, weiterhin gegen die kleinen Kreuzweg-Kapellen und im Walde, trifft man jedoch dunkelgraue Kalke (unt. Trias?) anstehend.

Die Station VII des Kreuzweges steht nahe dem Eingange des oben erwähnten Hohlweges in dem dunklen Gesteine (Carbon?). Auf dem Wege zur Hauptkapelle trifft man harte Quarzit-Sandsteine und splitterig brechende Quarzite, das Liegende der Hippuriten-Radioliten-Kalkscholle der Calvarienberghöhe.

Nach NO. halten sandige Kreidemergel an, welche zwischen der Anna-Quelle und Weindorf thatsächlich auf Quarz-Phyllit aufliegen.

Geht man dagegen von der oben erwähnten Strassenbeuge gegen Aich hinab, so kommt man an einem Aufschlusse vorüber, wo die dunklen Kalke und Kalkschiefer früher in einem kleinen Steinbruche gebrochen wurden (bei „3“ auf nebenstehender Figur). Der Hauptaufschluss liegt zwischen Aich und dem Schlosse Töscheldorf, ein grösserer Steinbruch, wo die dunkelgrauschwarzen weissaderigen Kalke, behufs Schottergewinnung für die Reichsstrasse, gebrochen wurden.

Die Schichtfolge in den Kalken von Aich zeigt die beistehende Figur.



1. Mürbe sandige Kreidemergel;
2. grauschwarzer weissaderiger Kalk;
3. Kalkschiefer mit thonig-glimmerigen Flasern auf den Schichtflächen;
4. wie 2;
5. plattiger, etwas gefalteter Kalk, von unzähligen Klüften durchzogen, mit Druckfältelung auf den flaserigen Schichtflächen;
6. mächtigere Bank von grauschwarzem Kalke;
7. dünnplattige Kalkschiefer;
8. wie 6.

Das Streichen von SW.—NO., das Verflächen mit 20° nach NW.

Eine saigere Verwerfungskluft streicht von SO. nach NW.

Das Grundgebirge bildet hier ein grünlich gefärbter Schiefer, dem ein Quarzitschiefer (z. Th. Kieselschiefer ähnlich) aufgelagert ist.

Die grauschwarzen weissaderigen Kalke in dem grossen Steinbruche zeigen flach nordwärts gerichtetes Einfallen und sind gleichfalls von einer fast saigeren Verwerfungskluft durchzogen. Sie zeigen dieselben flaserigen Schichtüberzüge.

Vor dem Schlosse von Töscheldorf tritt ein (wohl paläozoischer) Phyllit auf.

W. Deecke. Ueber ein von Herrn Oberbergrath Stache in den Steiner Alpen gesammeltes Saurierfragment.

Herr Oberbergrath Dr. Stache hatte die grosse Freundlichkeit, mir auf meine Anfrage einen von ihm im Alluvialschutt der Steiner-Alpen (Südseite, -Krain) gefundenen Saurierrest zu übersenden. Leider

ist uns bis heute die Ursprungsschichte desselben unbekannt geblieben; doch äusserte sich Herr Oberbergrath dahin, es möchte dasselbe aus Perm- oder Triasbildungen stammen. Ein von mir angestellter Vergleich jenes Exemplares mit den bis jetzt beschriebenen Sauriern dieser beiden Formationen fiel zu Gunsten der Triasreptilien aus.

Unser Fragment erinnert nämlich in seinem besterhaltenen Theile, in der linken Hinterpfote, durchaus an die kleinen Saurier des oberen Muschelkalkes und der Lettenkohle, an *Pachypleura Edwardsii Corn.* (Giorn. del Ist. Lomb. 1854, pag. 58) und *Neusticosaurus pusillus Fraas sp.* (Württemb. Jahresh. 1881, Taf. I, oder Quart.-Journ. Geol. Soc. 1882, pag. 366). Gestalt und Dicke von *Femur, Tibia* und *Fibula* sind bei jenen beiden, wie bei vorliegendem Stücke dieselben. Mit dem von Cornalia Taf. I, Fig. 2 abgebildeten Exemplare stimmt selbst ungefähr die Länge der drei Knochen überein. Beide Gattungen besitzen ferner wie der krainische Saurier einen anscheinend nur aus zwei Knochen bestehenden *Tarsus*, an welche sich fünf langgestreckte, schlanke *Metatarsalia* ansetzen. Diese Beschaffenheit des Tarsus schliesst an sich schon die von H. v. Meyer beschriebenen Kupferschiefereidechsen, bei denen wir meist fünf, annähernd zweireihig geordnete Fusswurzelknochen bemerken, von dem näheren Vergleiche aus. Die Phalangen sind bei *Pachypleura* und *Neusticosaurus* leider nur sehr mangelhaft überliefert, sonst liesse sich vielleicht die Uebereinstimmung noch weiter verfolgen. Freilich scheint *Neusticosaurus* bereits reducirtere Zehen als das in Frage stehende Thier gehabt zu haben. Dagegen sind bei *Lariosaurus* aus dem schwarzen Kalke von Varenna am Comosee diese Theile besser erhalten und gleichen auffallend den Zehen vorliegenden Exemplares. (Vergl. Curioni, Sui giacimenti metalliferi etc. di Besano. Mem. d. Ist. Lomb. 1858, Taf. III, Fig. 1). Freilich bleibt es vorläufig zweifelhaft, ob die Curioni'sche Abbildung eine Vorder- oder Hinterpfote darstellt. Auch bei *Lariosaurus*, wenigstens in der angeführten Abbildung, hat der *Tarsus* wahrscheinlich ebenfalls nur aus zwei Knochen bestanden. Die Zehen setzen sich aus zahlreichen, kleinen rechteckigen oder quadratischen Phalangenknochen zusammen, die den Eindruck hervorrufen, als endige die sonst zierlich angelegte Pfote in plumpen Fingern. Genau dasselbe kann man von unserem Thiere sagen. In den andern Theilen der Hinterextremität weicht *Lariosaurus* hingegen von jenem bedeutend ab, besonders in der Bildung des *Femur*.

Was die übrigen, auf der Platte erhaltenen Skelettheile anbelangt, so lässt sich der Schwanz wohl noch mit dem von *Pachypleura*, aber nicht mehr mit demjenigen von *Neusticosaurus* vergleichen. Nur ersterer zeigt ebenfalls solche starke Querfortsätze an den vordersten Schwanzwirbeln wie vorliegendes Thier. Uebrigens haben weder *Neusticosaurus* noch *Pachypleura* einen derartig starken und langen Schwanz besessen.

Das Becken ist zu unvollkommen erhalten, um einen eingehenden Vergleich zu erlauben. Doch ist die Gestalt der überlieferten Knochen *(Ischii* und *Pubis)* im Grossen und Ganzen dieselbe, wie bei *Neusticosaurus*. Von *Pachypleura* kennen wir das Becken nicht. Die Rippen, deren 3—4 mit ihren distalen Enden überliefert sind, weichen aber vollkommen von denjenigen bei *Neusticosaurus* und *Pachypleura* ab. Sie sind schlanker und länger (?), während bei jenen Gattungen die

Rippen vom distalen zum proximalen Ende sehr rasch an Stärke und Dicke zunehmen und kurz bleiben.

Ausser diesen echten Rippen bemerkt man auf der Platte noch zwei rippenartige, stark gebogene Querfortsätze von Lendenwirbeln, welche sich bei *Neusticosaurus* in der Dreizahl finden.

Soweit mein rein osteologischer Vergleich. Hoffentlich gelingt es bei der bevorstehenden geologischen Specialaufnahme jener Gegend der krainischen Alpen, noch mehr solche interessante Funde zu machen und das geologische Alter dieses kleinen Sauriers genau festzustellen.

A. Bittner. Ueber das Vorkommen von Koninckinen und verwandten Brachiopodengattungen im Lias der Ostalpen und in der alpinen Trias.

Das Auftreten von Leptaenen im Lias Englands und Frankreichs ist seit geraumer Zeit bekannt (vergl. Davidson: Fossil Brachiopoda Supplement, Part. II, Nr. 1, Paläontogr. Soc. XXX. 1876). Später wurden solche auch in Franken und Schwaben (siehe Quenstedt, Brachiopoden, pag. 532), in Sicilien (Gemmellaro: Sopra alcune fauna giur. e liassiche di Sicilia, pag. 53), in Portugal (Choffat: Etud. strat. et pal. du Terr. jurass. du Portugal, 1880, pag. 20), und neuestens endlich auch in Mittel-Italien (Canavari in Atti Soc. Tosc. di sc. nat. 1884, pag. 71) nachgewiesen. Es ist deshalb die Dürftigkeit der bisherigen Nachrichten über analoge Vorkommnisse im alpinen Lias desto auffallender.

Wenn man von Gümbel's *Leptaena rhaetica* (Bayr. Alpengbrg., pag. 393, 401) absieht, dürften sich die Nachrichten über secundäre Leptaenen der Alpen auf eine Bemerkung Zittel's (Handbuch der Paläontologie, 1. Bd., pag. 679) reduciren, wo es heisst: „Auch im mittleren Lias der bayerischen Alpen (Fagstein) sind Leptaenen gefunden worden.“ Es sei bemerkt, dass diese Localität im Berchtesgadener Lande östlich oberhalb des Königsees liegt und von Gümbel (l. c., pag. 461) als eine der versteinerungsreichsten Stellen des Lias der bayerischen Alpen angeführt wird. Ein Auftreten von Leptaenen in den durch ihre reiche Brachiopodenfauna besonders ausgezeichneten Liasablagerungen der österreichischen Alpen scheint bisher niemals beobachtet worden zu sein.

Im Laufe der letzten Jahre nun hatte ich wiederholt Gelegenheit, Reste, welche Leptaenen ähnelten, besonders in den Crinoidenkalken des nordalpinen Lias aufzufinden, da dieselben aber nicht vom Gesteine befreit werden konnten, mussten diese Funde umsomehr zweifelhaft bleiben, als bekanntlich Verkennungen gerade bei derartigen Dingen sehr leicht möglich und auch wiederholt schon vorgekommen sind. Es war daher sehr erfreulich, von einer dieser Stellen reichlicheres Materiale zu erhalten, dessen Beschaffenheit es erlaubte, die fraglichen Organismen ohne besondere Schwierigkeit aus demselben herauszulösen. Dieses Materiale wurde vor Kurzem von Herrn Prof. Eberhard Fugger in Salzburg der k. k. geologischen Reichsanstalt behufs Bestimmung der darin enthaltenen Petrefacten eingesandt, gehört dem Museum Francisco-Carolinum zu Salzburg und entstammt der bekannten Liasfundstelle des grossen Brunnthales am Nordabhange des Untersberges, deren Brachiopodenfauna Frauscher im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1883,

pag. 726, theilweise bekannt gemacht hat. Das Gestein, welches die hier zu besprechenden Brachiopoden einschliesst, ist speciell ein sehr leicht zerbröckelndes, kleinkörniges, fleischrothes Crinoidentrümmergestein, in welchem ganz besonders gerade diese leptaenenartigen Brachiopoden ziemlich häufig auftreten, während andere Brachiopoden nur vereinzelt und selten vorkommen.

Die leptaenaartigen Brachiopoden aus dem Lias des grossen Brunnthales gehören ihrer überwiegenden Mehrzahl nach zu einer einzigen Art, welche der von Canavari (l. c. pag. 72, Tab. IX, Fig. 6) beschriebenen und abgebildeten *Leptaena fornicata* von Suavicino sowohl in der Grösse, als im Umrisse und in der Gestalt gleichkommt. Im Umrisse stimmen beide Formen sogar so genau überein, dass diesbezüglich ohne weiters auf die Abbildung bei Canavari verwiesen werden kann. Die Gestalt ist eine ziemlich regelmässig napfförmige, die Schlosslinie mässig lang, die Flügel sind nur schwach entwickelt und zwar nicht vollkommen gleichmässig und symmetrisch ausgebildet, alles ganz so wie bei Canavari's *L. fornicata*. Eine doppelte Area, ein Deltidium, eine Durchbohrung des Schnabels vermag ich nicht zu unterscheiden, sei es, dass diese Einzelheiten wirklich nicht vorhanden oder undeutlich sind, sei es, dass der Erhaltungszustand dieselben verwischt hat. Die Dünne des ganzen Gehäuses ist eine so bedeutende, dass man zuerst, wie das übrigens ja bei vielen hierhergehörenden Formen der Fall ist, nur einzelne Klappen vor sich zu haben meint, wozu noch der Umstand wesentlich beiträgt, dass der Wohnraum mit hellem Kalkspath, der von den beiden Schalenklappen kaum unterschieden werden kann, erfüllt zu sein pflegt; nur ausnahmsweise ist ein wenig rothen Gesteinsmateriales zwischen beide Klappen eingedrungen. Bei durchscheinendem Lichte gewahrt man unter dem Wirbel einen dunklen Fleck, welcher sich bei einzelnen Exemplaren in zwei verschwommene, divergirende, ebenfalls dunkel gefärbte Flecken zu spalten scheint, von durch dunklere Färbung angedeuteten verkalkten Spiralbändern oder -Kegeln ist bei durchscheinendem Lichte nichts wahrzunehmen, was um so auffallender ist, als bei ähnlichen Formen von gleicher Erhaltung aus alpinen Triasablagerungen diese inneren Organe sich sofort zum mindesten als verschwommene dunkle Flecken zu beiden Seiten der Mittellinie zu verrathen pflegen. Bis hieher würde also alles dafür sprechen, dass diese hier beschriebenen liassischen Formen als Leptaenen zu erklären, ja sogar, dass dieselben der *Lept. fornicata Can.*, von welcher sie auf den ersten Anblick nicht zu differiren scheinen, zuzuzählen seien. Dem wiederspricht aber auf's Entschiedenste ein Merkmal, welches sofort auffällt, das ist die ausgezeichnet faserige Structur der Schale, eine Structur, welche nicht nur der Gattung Leptaena selbst fremd ist, sondern welche überhaupt der gesammten Familie der Strophomeniden (Orthisiden) in der Davidson'schen Fassung, wenigstens deren typischen Gattungen, nur ausnahmsweise (Genus Orthisina) zuzukommen scheint. An Orthisina kann nun wohl nicht gedacht werden, wenn es sich um Einreihung in eines der bestehenden Genera handelt. Beim Vorhandensein von verkalkten Spiralkegeln oder doch zum mindesten von Eindrücken der Armspiralen würde einer Vereinigung dieser Formen mit Koninckina nichts im Wege

stehen. Aber gerade der Nachweis, dass solche vorhanden seien, wollte trotz Opferung zahlreicher Exemplare durchaus nicht gelingen, so dass ich schon sehr stark der Ueberzeugung zuneigte, es fehlten diese inneren Organe wirklich. Bei einem letzten Versuche gelang es endlich doch, die festen Armgerüste als überaus zarte Spiralbänder an einem Stücke nachzuweisen und damit auch die Zugehörigkeit zu Koninckina oder doch zur Gruppe der Koninckiniden, sowie zugleich das Auftreten von Angehörigen dieser Gruppe auch im alpinen Lias festzustellen.

Munier-Chalmas hat bereits im Bull. Soc. Geol. Fr. 1879—80, pag. 280, gezeigt, dass auch unter den ausseralpinen Lias-Leptaenen Koninckinen sich finden und dass gerade die weitverbreitete und bezeichnende *Leptaena liasina Bouch.* zu diesen gehört. Er schlug für dieselbe den Genusnamen Koninckella vor. Eine eingehendere Begründung dieser generischen Abtheilung und ihrer Unterschiede gegenüber Koninckina gibt Munier-Chalmas an der citirten Stelle nicht und es ist mir auch nicht bekannt, dass er eine solche seither publicirt hätte. Es fehlt am angegebenen Orte auch die Mittheilung über die Schalenstructur der liassischen Koninckellen. Ich begnüge mich daher, die hier angeführte Form des alpinen Lias als Koninckina schlechtweg zu bezeichnen und benenne dieselbe, da die Art jedenfalls zu den unbeschriebenen gehört, meinem hochgeschätzten Freunde Herrn Prof. Eberhard Fugger in Salzburg zu Ehren *Koninckina Eberhardi nov. spec.*

Unter den bisher beschriebenen Lias-Leptaenen scheint wohl auch Parona's *Leptaena spec.*, Tab. III, Fig. 17 und 18 (Atti Reali Acc. Lincei, 1883) aus der Gegend von Cesi ihrer fibrösen Schale wegen ebenfalls zu Koninckina zu gehören.

Eine zweite Stelle der Ostalpen, an welcher ähnliche Gesteine, graugefärbte Liascrinoidenkalke, leptaenaartige Brachiopoden führen, ist die Gegend von Gams bei Landl a. d. Enns in Obersteiermark (man vergl. Verhandl. 1885, pag. 145 und F. v. Hauer im IV. Bd. der Oesterr. Touristenzeitung 1885) und zwar speciell der Eingang zur sogenannten Krausgrotte im Anerlbauerkogel. Auch hier scheint das Vorkommen dieser Formen in einer bestimmten petrefactenreichen Bank, von der nur lose Stücke im Gehängschutte gesammelt wurden, ein recht häufiges zu sein, denn auf einem ganz kleinen Gesteinsbrocken sitzen drei wohlerhaltene Exemplare auf und sind ausserdem noch Reste mehrerer anderer zu bemerken. Auch diese Formen gehören ihrer fibrösen Schale wegen zu *Koninckina.* Es sind zwei verschiedene Formen da; die eine, in 2 Exemplaren vertreten, ist bei annähernd gleichem Umrisse doch viel stärker gewölbt als *Koninckina Eberhardi* und nähert sich in der Gestalt der bekannten *Koninckina Leonhardi* von Set. Cassian. Auch ihre Flügel sind stärker entwickelt als jene der Salzburger Art. An dem einen Stücke glaube ich auch eine doppelte Area und ein der grossen Klappe entsprechendes Deltidium wahrzunehmen. Die zweite Form von Gams, nur in einem Exemplare vertreten, ist breiter, besonders gegen den Stirnrand, weit stärker, aber ebenfalls ungleich geflügelt und besitzt deutliche Anwachsstreifung. Sie nähert sich einigermassen den grossen Koninckinen der Hallstätter Kalke, über deren Vorkommen von mir (Geolog. Verh. von Hernstein,

pag. 80, 131, kl. Ausg. pag. 145, Verhandl. 1878, 154) einiges mitgetheilt wurde. Es sei hier bemerkt, dass sowohl die grosse *Koninckina* des Hallstätter Kalkes — *K. subquadrata* Suess mscr. —, als auch die kleine, ihr sehr nahestehende Form von der Hohen Wand (Hernstein, pag. 80) wegen des Vorhandenseins durchscheinender Armspiralen (vergl. auch H. Zugmayer: Untersuch. über rhät. Brachiopoden, pag. 33) ohne Zweifel bei *Koninckina* zu belassen sind. Dagegen ist das Vorhandensein solcher bei anderen von mir als Koninckinen angeführten Formen aus dunklen Mergelkalken von grösstentheils nicht feststehendem Alter bisher nicht nachgewiesen, doch ist es gerade bei diesen Formen ihrer durchwegs vorhandenen ausgezeichnet grobfaserigen Schalenstructur wegen höchst wahrscheinlich, dass sie ebenfalls zu *Koninckina* gehören mögen. Die von mir im Jahrb. geolog. R.-A. 1880, 390 angeführte bosnische *Koninckina* schliesst sich nahe an die Hallstätter Formen an, und dürfte wohl auch im geologischen Niveau den Hallstätter Arten nahestehen, umsomehr, als später in denselben Gesteinen eine besonders typische Hallstätter Art, *Rhynchonella longicollis Suess* (Verhandl. 1881, pag. 28) aufgefunden worden ist. Der Vollständigkeit wegen sei erwähnt, dass Koninckinen auch von Raibl[1]) angegeben werden, und dass von Hofmann eine *K. Suessi* aus ungarischem Hauptdolomite (Beitr. z. Fauna d. Hauptdol. etc. 1873, pag. 4) beschrieben worden ist. Ein besonders reichhaltiges Vorkommen von Koninckinen endlich ist aus den Südalpen zu verzeichnen und zwar aus der Gegend von Ober-Seeland in Kärnten, von wo Herr F. Teller aus schon im Jahre 1878 (vergl. Stache, Verhandl. g. R. A. 1878, pag. 308 und Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1884, pag. 320) von ihm aufgefundenen petrefactenführenden Blöcken, welche seither mit Reserve für paläozoisch angesprochen wurden, neuerdings eine Brachiopodenfaunula mitgebracht hat, deren häufigste Art eine unbeschriebene *Koninckina* ist, welche bereits hier als *Koninckina Telleri* n. sp. angeführt sein mag. Sie erreicht nahezu die Grösse der grossen Form der Hallstätter Kalke, ist aber weit gewölbter. Von ganz besonderem Interesse ist der Umstand, dass unter den wenigen Brachiopoden-Arten, welche die *K. Telleri* begleiten, und welche grösstentheils Sct. Cassianer-Arten überaus nahe stehen, sich eine kleine *Amphiclina* befindet, also eine Vertreterin eines Geschlechts, dessen Angehörige bisher nur von Sct. Cassian bekannt waren. Es sei deshalb hier angemerkt, dass Amphiclinen und zwar ansehnlich grosse Arten, auch in den Hallstätter Kalken zu Hause sind und zwar treten dieselben auch hier in Gesellschaft der Koninckinen auf. Sie wurden zuerst von Herrn H. Zugmayer an der Hallstätter Localität Mühlthal bei Oberpiesting aufgefunden, finden sich aber auch an der benachbarten älteren Fundstelle Hernstein und zwar hier wie dort zumeist in denselben Schichten mit den Koninckinen. Endlich ist mir eine derartige Artenvergesellschaftung (Koninckinen und Amphiclinen) noch aus einem Crinoidenkalke des Miesenbachthals in Niederösterreich (Geol. Verh. von Hernstein, pag. 81, Local. Klauserriegel)

[1]) Suess im Jahrb. geol. R. A. 1867, pag. 574, 581 erwähnt eine *Koninckina* von dort, von der Basis des Hauptdolomits, welche nach ihm (vergl. Hofmann l. c. pag. 5) identisch ist mit *K. Suessi* Hofm. — Stur im Jahrb. 1868, 566 cit. *K. Leonhardi* aus den Corbula-Sch. (Torer Sch.) von Raibl.

bekannt geworden. Die Vergesellschaftung beider überdies sehr nahe verwandter Genera (Herr Zugmayer war so freundlich, mir mitzutheilen, dass er auch bei Hallstätter Amphiclinen feste Spiralkegel entdeckt hat) scheint also etwas ganz gesetzmässiges zu sein. *Amphiclina* ist eben nichts anderes, als eine spitzdreieckig gestaltete, flügellose *Koninckina* und von diesem Gesichtspunkte aus erscheint es nicht müssig, auf die auffallende Analogie hinzuweisen, welche hier die ausseralpine liassische Leptaenen- (resp. Koninckellen-Fauna) darbietet, indem in derselben der Amphiclinentypus ebenfalls und zwar durch *Leptaena Bouchardi* und noch mehr durch *Leptaena rostrata* vertreten erscheint. Auch unter den Koninckinen des Salzburger Lias scheinen derartige amphiclinenartig gestaltete, spitzgeschnäbelte Formen vorhanden zu sein, doch ist das bisher davon vorhandene Materiale ein zu geringes und zu schlecht erhaltenes, als dass es zu weiteren Untersuchungen und Vergleichen dienen könnte.

Auf jeden Fall wird *Amphiclina* zu der Gruppe der Koninckiniden zu ziehen sein und dadurch eine gesichertere Stellung erhalten, als das bisher der Fall war (man vergl. Zittel, Handbuch I., S. 679 und Waagen, Salt-Range-Brachiopda *fasc.* 3).

Durch den Umstand endlich, dass viele von den Liasleptaenen sich solchergestalt bereits als Koninckinen herausgestellt haben und dass *Koninckina* selbst sich immer mehr als ein in der alpinen Trias weitverbreitetes und formenreiches Geschlecht erweist, verliert das unvermittelte Auftreten der Gattung *Leptaena* im Lias viel von dem Ungewöhnlichen und Räthselhaften, welches es früher an sich hatte.

R. Handmann S. J. Ein neuer Aufschluss von Tertiär-Conchylien bei Vöslau.

Das Museum des Herrn Joachim Freiherrn von Brenner in Gainfarn erhielt einen neuen Zuwachs an Tertiär-Conchylien, welche bei der Grundgrabung für das neue Spital in Vöslau aufgefunden wurden. Es soll die Liste derselben im Nachfolgenden bekannt gegeben werden.

Conus cf. extensus Partsch. 1 Exemplar.
„ *Brezinae Hö. & Au.* 3.
„ *Dujardini Desh.* 2.
Ancillaria glandiformis Lamk.
„ *var. inflata.* 9.
„ *obsoleta Brocc.* 12.
Cassis saburon Lamk. 3.
Columbella nassoides Bell. (nach M. Hörn.) 5.
Mitra serobiculata Brocc. 5.
„ *fusiformis Brocc.* 5.
„ *cupressina Brocc.* 1.
Terebra acuminata Bors. 2.
Buccinum Schönni Hö. & Au. 6.
„ *Vindobonense Mayr.* 10.
Voluta Taurinia Bon. 1.
Chenopus pespelecani Phil. 4.
Murex cf. sublavatus Bast. 1.
„ *spinicosta Bronn.*

Pyrula sp. 1.
Cancellaria contorta Bast. 1.
„ *Bellardii Micht.* 1.
Pleurotoma turricula Brocc. b. 20.
„ *obeliscus Desm.* 10.
„ *asperulata Lamk.* b. 20.
„ *trifasciata M. Hörn.* 2.
„ *Enzesfeldensis Handm.* (*cf. pustulata Brocc.*) 4.
„ *monilis Brocc.* b. 30.
„ *Jouanneti Desm.* 2.
„ *Lamarki Bell.* 10.
„ *interrupta Brocc.* 3.
„ *granulato-cincta Münst.* 1.
„ *dimidiata Brocc.* 8.
„ *coronata Münst.* 1.
„ *Reevei Bell.* 1.
„ *cf. Zehneri M. Hörn.* 1.
Fusus bilineatus Partsch. 13.
Turritella Archimedis Brong. 9.
„ *bicarinata Eichw.* b. 20.
„ *Vindobonensis Partsch.* (*cf. turris Bast.*) 1.
Natica millepunctata Lamk. 3.
„ *redempta Micht.* 3.
„ *helicina Brocc.* 6.
„ *Josephinia Risso.* 2.
Cerithium Zeuschneri Partsch. 1.
„ *cf. doliolum Brocc.* 1.
Melania Pecchiolii M. Hörn. 3.
Chama gryphoides Linn. 1.
Arca diluvii Lamk. 2.
„ *Turonica Duj.* 1.
Lucina Haidingeri M. Hörn. 1.
Cardita Partschi Goldf. 1.

Von besonderem Interesse erscheint das Vorkommen von *Melania Pecchiolii M. Hörn.*, welche Art nach M. Hörnes (Foss. Moll. I, pag. 604) bisher nur in Forchtenau (nicht selten) und in Lapugy (ein Exemplar) gefunden worden und ihm zu Folge wahrscheinlich zu *Paludomus* oder *Lithoglyphus* zu stellen ist. Es kann hier erwähnt werden, dass eines der bei Vöslau aufgefundenen Exemplare eine an *Phasianella* erinnernde Zeichnung aufweist. Dieselbe besteht aus etwas entfernt stehenden, wellenförmigen, bisweilen etwas ausgezackten Linien von orangegelber Farbe, welche mehr oder weniger mit einander parallel über die ganze Windung von der oberen Naht bis zur Basis herablaufen. Es sei noch bemerkt, dass die angeführten Conchylien in einem kalkigen, grobkörnigen Sande aufgefunden worden. Dem gegenüber muss die hier auftretende „Tegelfauna“ etwas auffallend erscheinen.

W. S. Gresley. Ueber das Vorkommen von Quarzit-Geröllen in einem Kohlenflötze in Lincolnshire. Mitgetheilt von **Dr. Ferd. Roemer** in Breslau. (Geological Magazine ed. H. Henry Woodward. London 1885, pag. 553—555.)

Im Jahre 1883 wurde eine Gruppe von fünf Geröllen in der Coleorton-Kohlengrube in dem Lount Belker-Flötze in einer Tiefe von 375 Fuss unter der Oberfläche angetroffen. Alle waren vollständig in die Kohle eingehüllt und lagen etwa 20 Zoll tief von der oberen Grenze des Flötzes. Vier derselben waren über einen Raum von etwa 20 Yards Ausdehnung verbreitet. Das fünfte dagegen lag gegen 500 Yards in südwestlicher Richtung von den übrigen entfernt. Das Kohlenflötz hatte seine normale Mächtigkeit von ungefähr $4^1/_2$ Fuss. Die Grösse und das Gewicht der Gerölle schwanken zwischen $2^1/_2$ und 7 Zoll Länge und $^1/_2$ Pfund bis $11^3/_4$ Pfund Gewicht.

Die äussere Form betreffend, so sind nicht zwei derselben ganz gleich, aber alle sind mehr oder weniger gerundet und glatt. Das eine der Stücke zeigt eine convexe Oberfläche von eigenthümlicher Beschaffenheit, die mehr wie abgehobelt als abgerollt aussieht.

Alle Stücke bestehen aus nahezu gleichem Gestein. Bis zu einer Tiefe von etwa $^1/_4$ Zoll von der Oberfläche ist das Gestein dunkler gefärbt, als in jener. Das rührt ohne Zweifel davon her, dass die Stücke so lange in Berührung mit der Kohle gewesen sind.

Von dem einen der Stücke wurde ein Dünnschliff gefertigt und Herrn Professor Bonney zur Untersuchung übergeben. Nach der Erklärung des Letzteren ist das Gestein ein sehr fester hellgrauer Quarzit. Derselbe besteht aus etwas eckigen Fragmenten von Quarz, die zuweilen einen Durchmesser bis zu $^1/_{10}$ Zoll erreichen. Einige wenige rundliche Körner eines zersetzten kaolinartigen Minerales, welches wahrscheinlich aus Feldspath entstanden ist, sind dem Quarze beigemengt. Auch einige Flecken von Eisenoxyd, ferner einige Schüppchen von farblosem Glimmer, ein oder zwei Körnchen von Epidot und eines von Turmalin wurden bemerkt. Das Gestein gleicht makroskopisch und mikroskopisch dem Gesteine der in dem Benter Sandsteine von Staffordshire vorkommenden Quarzit-Gerölle.

Das Kohlenflötz zeigt an der Stelle, wo die Gerölle gefunden wurden, viele plötzliche Unterbrechungen der Continuität. An die Stelle der Kohle tritt Sandstein und Schieferthon. Hier und dort schwillt das Flötz auf das Doppelte seiner gewöhnlichen Dicke an und andererseits schrumpft es auf die Hälfte seiner gewöhnlichen Dicke zusammen. Auch schliesst die Kohle oft Lager oder Schollen eines eigenthümlich concretionär aussehenden Sandsteins ein. Das Dach des Kohlenflötzes ist sehr verschiedenartig: zuweilen ist es Sandstein, zuweilen Schieferthon mit Streifen glänzender Kohle und einzelnen Thoneisensteinniern; zuweilen auch feuerfester Thon oder weicher kohliger Schieferthon mit Kohle gemengt. Augenscheinlich ist das Verhalten des Kohlenflötzes und seines Daches ein solches, dass man daraus auf das Vorhandensein rasch und heftig fliessender Strömungen zur Zeit der Bildung des Flötzes oder unmittelbar nach derselben schliessen kann, und da vier von den Geschieben nur 80 oder 90 Yards von einer ungewöhnlich breiten (100 Yards) Verwerfung entfernt gefunden werden, so scheint

es naheliegend, ihr Vorkommen mit dieser Verwerfung in Verbindung zu bringen.

Von den verschiedenen Annahmen, welche zur Erklärung des Vorkommens solcher Geschiebe in Kohlenflötzen gemacht worden sind, scheint mir diejenige am wahrscheinlichsten, nach welcher sie aus dem Wurzelgeflechte von Bäumen ausgewaschen werden, die zur Fluthzeit von höher gelegenen Punkten, wo sie wachsen, herbeigeschwemmt werden.

Schliesslich mögen einige andere wohl beglaubigte Fälle des Vorkommens von Quarzitgeschieben oder Geschieben anderer Gesteine in Kohlenflötzen oder in den die Flötze einschliessenden Schieferthonen angeführt werden.

1. In einer Kohlengrube in Shropshire wurde ein in Wasser abgerolltes Geschiebe von Bleiglanz auf der oberen Fläche eines Flötzes gefunden.

2. Auf der Church Gresley-Kohlengrube in Derbyshire fand man im Jahre 1867 in einer Tiefe von 630 Fuss ein zehn Zoll langes und sechs Zoll dickes Gerölle von hartem krystallinischen Sandstein. Dasselbe war auf der Oberfläche abgerundet und glatt und enthielt eckige kleine Quarzgerölle. Das Stück lag in der Thonschicht (underclay) unter dem Flötze „Little coal" und hatte genau die Dicke dieser Thonschicht. Ganz neuerlichst (1885) wurden wiederum 4 oder 5 kleine Quarzitgerölle, deren grösstes die Grösse eines Hühnereies hatte, in derselben Thonschicht (under clay) gefunden. Sie lagen alle nahe beisammen.

3. Aus Nord-Staffordshire werden zwei Funde von grossen abgerundeten Geschieben in der Kohle angeführt. Vergl. Report of the British Assoc. for 1845, pag. 42.

4. Auch das Kohlengebirge von Süd-Wales hat dergleichen Geschiebe geliefert. Vergl. Memoir of the geological Survey, Vol. I, pag. 194.

5. Das Forest of Dean Coal-field gleichfalls. Vergl. Mr. Buddle's Bericht darüber in: Transact. Geol. Soc. 2end series, Vol. VI, pag. 217.

6. Das Kohlengebirge von Lancashire, mit Einschluss von Cheshire ebenso.

In Betreff der zahlreichen hier gefundenen Geschiebe vergl. Memoirs of the Lit. and Phil. Soc. of Manchester, Vol. IX. Sec. Series, 1881; Transact. of the Manchester Geol. Soc. Vol. XIII, pag. 141 und Vol. XIV, pag. 373.

In Amerika sind in der Kohlenmulden von Tennessee und Ohio Quarzit-Geschiebe in Kohlenflötzen vorgekommen. Vergl. Dana's Manual of Geology, pag. 317.

S. Nikitin. Das russische geologische Comité. (Aus einem Briefe an D. Stur vom 22./10. Jänner, 1885.)

Das russische geologische Comité wurde von Sr. Majestät unserem Kaiser den 19. Jänner 1882 gegründet. Es wurde uns anvertraut nach den Statuten: 1. Die systematische geologische Durchforschung Russlands (Finnland und Kaukasus ausgenommen, da diese Gegenden einige

W. S. Gresley. Ueber das Vorkommen von Quarzit-Geröllen in einem Kohlenflötze in Lincolnshire. Mitgetheilt von **Dr. Ferd. Roemer** in Breslau. (Geological Magazine ed. H. Henry Woodward. London 1885, pag. 553—555.)

Im Jahre 1883 wurde eine Gruppe von fünf Geröllen in der Coleorton-Kohlengrube in dem Lount Belker-Flötze in einer Tiefe von 375 Fuss unter der Oberfläche angetroffen. Alle waren vollständig in die Kohle eingehüllt und lagen etwa 20 Zoll tief von der oberen Grenze des Flötzes. Vier derselben waren über einen Raum von etwa 20 Yards Ausdehnung verbreitet. Das fünfte dagegen lag gegen 500 Yards in südwestlicher Richtung von den übrigen entfernt. Das Kohlenflötz hatte seine normale Mächtigkeit von ungefähr $4^1/_2$ Fuss. Die Grösse und das Gewicht der Gerölle schwanken zwischen $2^1/_2$ und 7 Zoll Länge und $^1/_2$ Pfund bis $11^3/_4$ Pfund Gewicht.

Die äussere Form betreffend, so sind nicht zwei derselben ganz gleich, aber alle sind mehr oder weniger gerundet und glatt. Das eine der Stücke zeigt eine convexe Oberfläche von eigenthümlicher Beschaffenheit, die mehr wie abgehobelt als abgerollt aussieht.

Alle Stücke bestehen aus nahezu gleichem Gestein. Bis zu einer Tiefe von etwa $^1/_4$ Zoll von der Oberfläche ist das Gestein dunkler gefärbt, als in jener. Das rührt ohne Zweifel davon her, dass die Stücke so lange in Berührung mit der Kohle gewesen sind.

Von dem einen der Stücke wurde ein Dünnschliff gefertigt und Herrn Professor Bonney zur Untersuchung übergeben. Nach der Erklärung des Letzteren ist das Gestein ein sehr fester hellgrauer Quarzit. Derselbe besteht aus etwas eckigen Fragmenten von Quarz, die zuweilen einen Durchmesser bis zu $^1/_{10}$ Zoll erreichen. Einige wenige rundliche Körner eines zersetzten kaolinartigen Minerales, welches wahrscheinlich aus Feldspath entstanden ist, sind dem Quarze beigemengt. Auch einige Flecken von Eisenoxyd, ferner einige Schüppchen von farblosem Glimmer, ein oder zwei Körnchen von Epidot und eines von Turmalin wurden bemerkt. Das Gestein gleicht makroskopisch und mikroskopisch dem Gesteine der in dem Benter Sandsteine von Staffordshire vorkommenden Quarzit-Gerölle.

Das Kohlenflötz zeigt an der Stelle, wo die Gerölle gefunden wurden, viele plötzliche Unterbrechungen der Continuität. An die Stelle der Kohle tritt Sandstein und Schieferthon. Hier und dort schwillt das Flötz auf das Doppelte seiner gewöhnlichen Dicke an und andererseits schrumpft es auf die Hälfte seiner gewöhnlichen Dicke zusammen. Auch schliesst die Kohle oft Lager oder Schollen eines eigenthümlich concretionär aussehenden Sandsteins ein. Das Dach des Kohlenflötzes ist sehr verschiedenartig: zuweilen ist es Sandstein, zuweilen Schieferthon mit Streifen glänzender Kohle und einzelnen Thoneisensteinniern; zuweilen auch feuerfester Thon oder weicher kohliger Schieferthon mit Kohle gemengt. Augenscheinlich ist das Verhalten des Kohlenflötzes und seines Daches ein solches, dass man daraus auf das Vorhandensein rasch und heftig fliessender Strömungen zur Zeit der Bildung des Flötzes oder unmittelbar nach derselben schliessen kann, und da vier von den Geschieben nur 80 oder 90 Yards von einer ungewöhnlich breiten (100 Yards) Verwerfung entfernt gefunden werden, so scheint

es naheliegend, ihr Vorkommen mit dieser Verwerfung in Verbindung zu bringen.

Von den verschiedenen Annahmen, welche zur Erklärung des Vorkommens solcher Geschiebe in Kohlenflötzen gemacht worden sind, scheint mir diejenige am wahrscheinlichsten, nach welcher sie aus dem Wurzelgeflechte von Bäumen ausgewaschen werden, die zur Fluthzeit von höher gelegenen Punkten, wo sie wachsen, herbeigeschwemmt werden.

Schliesslich mögen einige andere wohl beglaubigte Fälle des Vorkommens von Quarzitgeschieben oder Geschieben anderer Gesteine in Kohlenflötzen oder in den die Flötze einschliessenden Schieferthonen angeführt werden.

1. In einer Kohlengrube in Shropshire wurde ein in Wasser abgerolltes Geschiebe von Bleiglanz auf der oberen Fläche eines Flötzes gefunden.

2. Auf der Church Gresley-Kohlengrube in Derbyshire fand man im Jahre 1867 in einer Tiefe von 630 Fuss ein zehn Zoll langes und sechs Zoll dickes Gerölle von hartem krystallinischen Sandstein. Dasselbe war auf der Oberfläche abgerundet und glatt und enthielt eckige kleine Quarzgerölle. Das Stück lag in der Thonschicht (underclay) unter dem Flötze „Little coal" und hatte genau die Dicke dieser Thonschicht. Ganz neuerlichst (1885) wurden wiederum 4 oder 5 kleine Quarzitgerölle, deren grösstes die Grösse eines Hühnereies hatte, in derselben Thonschicht (under clay) gefunden. Sie lagen alle nahe beisammen.

3. Aus Nord-Staffordshire werden zwei Funde von grossen abgerundeten Geschieben in der Kohle angeführt. Vergl. Report of the British Assoc. for 1845, pag. 42.

4. Auch das Kohlengebirge von Süd-Wales hat dergleichen Geschiebe geliefert. Vergl. Memoir of the geological Survey, Vol. I, pag. 194.

5. Das Forest of Dean Coal-field gleichfalls. Vergl. Mr. Buddle's Bericht darüber in: Transact. Geol. Soc. 2end series, Vol. VI, pag. 217.

6. Das Kohlengebirge von Lancashire, mit Einschluss von Cheshire ebenso.

In Betreff der zahlreichen hier gefundenen Geschiebe vergl. Memoirs of the Lit. and Phil. Soc. of Manchester, Vol. IX. Sec. Series, 1881; Transact. of the Manchester Geol. Soc. Vol. XIII, pag. 141 und Vol. XIV, pag. 373.

In Amerika sind in der Kohlenmulden von Tennessee und Ohio Quarzit-Geschiebe in Kohlenflötzen vorgekommen. Vergl. Dana's Manual of Geology, pag. 317.

S. Nikitin. Das russische geologische Comité. (Aus einem Briefe an D. Stur vom 22./10. Jänner, 1885.)

Das russische geologische Comité wurde von Sr. Majestät unserem Kaiser den 19. Jänner 1882 gegründet. Es wurde uns anvertraut nach den Statuten: 1. Die systematische geologische Durchforschung Russlands (Finnland und Kaukasus ausgenommen, da diese Gegenden einige

geologische Institutionen schon früher bekommen haben: 2. die Ausgabe einer möglichst detaillirten geologischen Karte Russlands; 3. das geologische Comité ist ausserdem ein consultatives und mitwirkendes Bureau für alle Staats- und Privat-Anstalten in geologischen Fragen.

Das geologische Comité besteht aus: 1. Einem **Director:** jetzt A. Karpinsky, Professor der Geologie im Berginstitut. Die vorigen Directoren waren die verstorbenen illustren russischen Geologen G. Helmersen und B. Jerofejeff. 2. Drei **Chef-Geologen:** S. Nikitin (für Central-Russland), J. Muschketov (Asien), Th. Tschernischev (Ural). 3. Drei **Sections-Geologen:** A. Krasnopolsky (Ural), A. Mikhalsky (Polen), N. Sokolov (Süd-Russland). Als **Mitarbeiter** des Comités sind jährlich mit den geologischen Aufnahmen 5—6 Personen beschäftigt, unter ihnen: Akademiker Fr. Schmidt (Baltische Provinzen), Prof. der Universität Kazan A. Stuckenberg (Ural) und Docent der Universität Kazan A. Krotov (Ural), Prof. der Universität Kiew P. Armaschevsky (Klein-Russland), Prof. der Universität Moskau A. Pawlov (mittlere Wolgagebiet), Prof. der Universität Odessa J. Sinzov (untere Wolgagebiet), sowie einige junge Geologen als Collectanten. Als **Membres du Conseil** des geologischen Comités sind noch ernannt worden die Herren Akademiker d. Akad. d. Wissenschaften: Fr. Schmidt (Paläontologe) und N. Kokscharoff (Mineraloge); die Professoren der Berg-Institute P. Jeremejeff (Mineraloge), J. Lahusen (Paläontologe) und die Professoren der St. Petersburger Universität A. Inostranzeff (Geologe) und B. Dokutschaeff (Mineraloge).

Die jährliche Dotation des Comités beträgt eine Summe von 30.000 Rubeln. Ausserdem bekommen wir noch jedes Jahr speciell für einige geologische Aufnahmen 7—9000 Rubeln.

Der Grundplan der geologischen Aufnahmen und die systematische Durchforschung Russlands wurde von S. Nikitin, der geologischen Karte Russlands von A. Karpinsky bearbeitet und in den Sitzungen des Comités von 1883 sanctionirt (siehe Nachrichten des Comités für das Jahr 1883). Als topographische Basis der geolog. Karte dient die zehnwerstige 1 : 420.00 Karte des russischen Generalstabs. Russland wird in 145 Blättern dargestellt (siehe Nachrichten des Comités für das Jahr 1885, Nr. 1).

Alle vorläufigen Mittheilungen, kleine Arbeiten geologischen und paläontologischen Inhaltes werden in den Nachrichten des Comités in russischer Sprache publicirt; von dem Jahre 1886 an werden in Nachrichten auch kurze französische Inhalts-Resumé erscheinen. Die vollkommen ausgeführten und bearbeiteten geologischen Aufnahmen, sowie specielle geologische und paläontologische Monographien erscheinen mit vollständigen französischen und deutschen Resumé in den „Mémoires du Comité". Als Muster-Exemplare können Ihnen die bis jetzt von uns ausgegebenen Lieferungen dienen.

Alle bei den Aufnahmen gesammelten geologischen und paläontologischen Gegenstände bilden das neue geologische Museum des Comités und werden nach den Blättern der geologischen Karte arrangirt.

Theils durch Geschenke, theils käuflich haben wir in den vier ersten Jahren eine gute, rein geologische Bibliothek erworben, welche

schon aus mehr als 10.000 Bänden besteht. Fast alle geologischen Institutionen haben uns eine vollständige Serie ihrer Publicationen geschenkt. Von der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien haben wir aber bis jetzt nur die laufenden Lieferungen erhalten.

Das ist alles, was ich Ihnen von unserem geologischen Comité vorläufig im Stande bin brieflich bekannt zu machen. Ausführlicheres finden Sie in dem jetzt im Drucke befindlichen „Annuaire Geologique Universel für 1886, Paris, sowie in russischer Sprache in dem „Berichte des geologischen Comités" für die ersten drei Jahre seiner Thätigkeit (Nachrichten des Comités, 1885, Nr. 1).

Vortrag.

G. Stache. Ueber die „Terra rossa" und ihr Verhältniss zum Karst-Relief des Küstenlandes.

Der für das Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt bestimmte längere Vortrag beschäftigt sich im Wesentlichen damit, zu erweisen, dass die in letzter Zeit zu allgemeinerer Annahme gelangte Ansicht über die Entstehung der „Terra rossa" gerade den Verhältnissen des specielleren Heimatlandes dieser Bodenart, d. i. der „Istria rossa", nur wenig entspreche.

Die auch von Suess (Antlitz der Erde) angenommene Theorie, dass die „rothen Thone des Karstes und ähnliche rothe auf Kalkfelsunterlage verbreitete Bodenarten als der subaërische, zum Theil durch untergeordnete Wasserläufe zusammengeschwemmte Lösungsrückstand zu betrachten sind, welcher insbesondere auf den durch Kalksteinschichten gebildeten Plateaux zurückbleibe", wird zunächst bezüglich ihrer Entwicklung in unserer Karstliteratur geprüft. Es wird die bekannte, aber meist unbeachtet gelassene Thatsache hervorgehoben, dass Tietze zuerst das diesbezügliche Verdienst Zippe's anerkannt und den (1854) von diesem Gelehrten ausgesprochenen Gedanken in schärferer Fassung wieder zur Geltung gebracht hat. Der Hinweis und mehrfache Nachweis der an Kalkterrains von verschiedenartiger Tektonik gebundenen grossen Verbreitung von „terra rossa", sowie der Versuch einer Feststellung ihres jungneogenen bis altquartären Alters wurde bereits 1873 von Tietze mit besonderer Berücksichtigung des croatischen Karstes geliefert.

Neumayr und Fuchs bemühten sich in verschiedener Richtung unter Annahme des wesentlichen Grundgedankens der durch Tietze eingeführten Theorie, um weitere Vertiefung, Aufklärung und Ergänzung dieses Themas. Nach Neumayr mussten alle Kalksteine des Karstes aus Globigerinen oder anderweitigem Foraminiferenschlamm entstanden und dadurch befähigt worden sein, bei Zersetzung durch Wasser und Kohlensäure Rückstände von Thonerde und Eisenoxydhydrat zu liefern. Fuchs widerlegte diese Ansicht auf Grund des erwiesenen Vorkommens der rothen Erde auf Kalkstein von sehr verschiedenartigem Ursprung (Süsswasser-, marine, zoogene und phytogene Bildungen). Fuchs glaubt, dass das Auftreten der „Terra rossa" wesentlich durch klimatische Verhältnisse, und zwar durch trockenes Klima und spärlichen Pflanzenwuchs, bedingt sei.

Es wären dies also die jenen entgegengesetzten Bedingungen, welche v. Richthofen für die mit der Gesteinsunterlage durch Uebergänge verknüpfte Gruppe von Lateritbildungen annimmt.

Die von Dr. R. v. Lorenz-Liburnau (1881) für die Rückstandtheorie beigebrachten, werthvollen Beobachtungen und Analysen verdienen zwar eine besondere Berücksichtigung, dürften sich jedoch vielleicht gleichfalls noch in anderer Weise auffassen und erklären lassen.

Der Vortragende sucht nun die oben bezeichnete Ansicht über die Entstehung der „Terra rossa" aus den letzten Rückständen der Kalksteinunterlage in doppelter Weise zu beschränken.

In erster Reihe führt er sowohl allgemeinere theoretische Erwägungen, als auch speciell in den Karstgebieten des Küstenlandes selbst gesammelte Beobachtungen dagegen in's Feld.

In zweiter Linie sucht derselbe auf Grund einer anderen Anzahl von Thatsachen die Analogie und den Zusammenhang mit den Bohnerzlettenbildungen anderer Gebiete in den älteren Bestandresten der rothen, eisenschüssigen Thone und Lehme ersichtlich zu machen und schliesst mit der Aufführung derjenigen mechanisch wirkenden Einflüsse, welche Ab- und Umschwemmungen des „Terra rossa"-Materiales und theilweisen Ersatz und Ueberdeckung durch jüngere Ablagerungen verursacht haben.

Die von einem allgemeineren Gesichtspunkt zu machenden Einwände findet Stache insbesondere in der chemischen Zusammensetzung der Karstkalke, in dem geringen Grade ihrer Abwitterung durch die Wirkung der Atmosphärilien in historischer Zeit und in der Schwierigkeit, sich die Sonderung minimaler, feinst vertheilter, unlöslicher Rückstände von dem durch die Niederschläge abgewaschenen Kalkschlamm vorzustellen.

Gerade die lichten Karstkalke, welche vielfach durch stärkere „Terra rossa"-Bedeckung ausgezeichnet sind (und nach Neumayr und Fuchs besonders zur Herstellung von Terra rossa-Beständen geeignet sein müssten) enthalten oft nur Spuren von Thonerdesilicat und Eisenoxyd. Selbst graue und schwarze Kalke zeigen selten mehr als 0·5 bis 1·5 Procent nach bisher vorliegenden Analysen. Die römischen Baudenkmale in Pola aus dem Anfang der ersten Jahrhunderte n. Chr. Geb., wie z. B. der Triumphbogen des Sergius, erweisen durch gute Erhaltung ihrer Inschriften und feinen Reliefs den geringen Einfluss der zersetzenden und abwaschenden Wirkung der Atmosphärilien auf die aus alten römischen Steinbrüchen stammenden lichten Karstkalke, ebenso wie auf die alten Abbruchsflächen dieser Steinbrüche selbst.

Der Vorstellung, dass bei der Abwaschung der weisslichen Anwitterungsrinden der Kalksteine durch andauernde oder plötzliche Niederschläge immer sofort 99 Procent kohlensauren Kalkes in Lösung kommen und der darin fein vertheilte unlösliche Rückstand von 0·01 bis 0·10 Procent zurückbleiben und sich loco durch Abschwemmung in Plateaumulden oder gar auf Plateauflächen bis zur Dicke von vielen Fuss sammeln muss, ist selbst dann schwer festzuhalten, wenn der Muldenboden undurchlässig, nicht zerklüftet ist. In diesem Falle müssten Sinter- und Kalktuffbildungen entstehen, denn das gesammelte Niederschlagswasser könnte dann umsoweniger soviel Kalkschlamm in Lösung oder

mechanischer Suspendirung behalten; der schwache Thonerde- und Eisengehalt aber, insofern er nicht sammt dem Kalkschlamm durch Klufträume endlich in's Meer gelangen kann, würde in den Sinterbildungen zurückbleiben.

Es wird nun an einzelnen Beispielen die Unabhängigkeit der „Terra rossa"-Bildungen vom Karstrelief gezeigt, welches seinerseits ebenso von der Tektonik und der inneren Karststructur als von der mechanischen und chemischen Erosion abhängig ist. Stache unterscheidet als Hauptformen das von der starken Klüftung und den Schüttelwirkungen von Erdbeben abhängige Bruchrelief (die Grundform der Trichterplastik mit Klüftungsabsturz) und das durch Auswaschung hervorgerufene Brandungsrelief. Beide wurden, wenn sie unverdeckt blieben, weiter ausgearbeitet und verändert durch den Einfluss der Atmosphärilien. Auf jeder der beiden Reliefformen ist rothe Erde in einer ursprünglicheren und in verschieden umgeschwemmter Form verbreitet. Die rothe Färbung der zuweilen rauhen, in weisslich mehliger Rinde angewitterten Kalkflächen in Spalten und Klüften und der glatten abgewaschenen Reliefflächen kommt durch die Niederschlagswässer von oben oder seitwärts her aus der rothen Decke, nicht von innen aus dem Kalk. Es werden einzelne Beispiele dafür hervorgehoben.

Ein weisslichgelber Radiolitenkalk mit frei herausstehenden Schalen und bis zolldicker weisser mürber Durchwitterung, unter einer Terra rossa-Bedeckung liegend, zeigt das Eindringen der röthlichen Färbung von aussen.

Der unlösliche Rückstand des festen Kalkes, sowie derjenige der ebenfalls (durch John) untersuchten mehlig-mürben Kalkrinde ist minimal und absolut gleich, — der lösliche Gehalt des Gesteines an Thonerde und Eisenoxyd noch geringer, letzteres nur spurenweise nachweisbar.

Eine zweite Beobachtung ergänzt diesen Fall. An einer Stelle, wo die Schüttelwirkung grosse Bruchstücke der plattigen Kalkdecke gegeneinander verworfen und zugleich ein weisses, mehliges Reibungsmaterial mit kleinen festen Bruchstücken zurückgelassen hat, bemerkt man keine rothe Färbung, weil in unmittelbarer Nähe der rothe Lehm fehlt.

Der Umstand, das ältere Terra rossa-Ausfüllungen des Kalkreliefs in Süd-Istrien zuweilen noch festere Bestände eines rothen, kleine Bohnerzkörner enthaltenden Letten-Materials in engerer Verbindung mit lichten, gleichfalls fein pisolithischen, sehr thonerdereichen Resten zeigen und dass ferner in Nordistrien und Krain abgeschwemmte Terra rossa-Bestände glattgeriebene Bohnerzkörner und verschieden geformte Brauneisensteinstückchen enthalten, führt auf eine Verknüpfung dieser Erscheinungen zunächst mit den Bohnerz- und Bauxit- (Wocheinit-)Vorkommen der Wochein und durch diese zu den Bohnerzlettenablagerungen der schwäbischen Alp, der Schweiz und des Elsass. Die erwähnten festeren Bestände in der istrischen Terra rossa gehören der chemischen Untersuchung nach in die Gruppe der Bohnerze und des Wocheinits. Ganz ähnliche Reste finden sich bereits unmittelbar auf Kreidekalk unter den tiefsten charaführenden Schichten mit Stomatopsis. Andererseits sind — 1. das schon von Necker nachgewiesene Vorkommen von Eisenkies im Felserz der Wochein (z. Th. Bohnerz mit Krystallflächen des Pyrites); 2. das

aus verhärtetem Thonschlamm und pisolithischem Eisenkies bestehende sogenannte „Alaunerz“ im Kreidekalk des Quietogebietes von Süd-Istrien. 3. Der Eisenkiesgehalt gewisser Flyschthone (zum Theil in bohnerzartigen, rundlichen Körnern und Knollen mit auskrystallisirter Oberfläche). 4. Die von Teller in oligocänen Thonschichten von Krain gemachte Beobachtung über die Abhängigkeit einer Bohnerzbildung von dem Vorkommen von Eisenkies. 5. Endlich auch die neuerdings von Döll hervorgehobene Mitwirkung der Verwitterung und Umwandlung von Eisenkies bei der Höhlenbildung im Kalkgebirge, — auf einander bezügliche und mit der ursprünglichen Bildungsform der Terra rossa-Lehme in Zusammenhang stehende Erscheinungen.

Der Vortragende glaubt daher, dass seine weiteren in dieser Richtung in Aussicht genommenen Untersuchungen zu dem Erweise führen werden, dass die Terra rossa-Thone und Lehme von Absätzen eisenkieshaltigen Thonschlammes abstammen, welche in ähnlicher Weise entstanden, wie die grünlichblauen Bohnerzletten im Elsass und im Wesentlichen als ein Zersetzungs- und Umschwemmungsproduct derartiger oder ähnlicher Ablagerungen angesehen werden können. Obwohl es wahrscheinlich ist, dass die Hauptmasse des Ursprungmaterials hier aus der Zeit des Beginnes der Ablagerung eocäner Flyschthone auf Kreidekalk und älterem Nummulitenkalk stammt, sind doch eben auch Anzeichen von Bohnerzbildungen, sowohl aus früheren, als späteren Zeitabschnitten vorhanden. So nahe liegend daher auch die Annahme der Umbildung aus Eisenkies und eisenhaltigen Letten ist, so bedarf es doch noch einer grösseren Anzahl ergänzender Beobachtungen, um sich die physischen Verhältnisse und Bedingungen derartiger ursprünglicher Ablagerungen mit Rücksicht auf das speciellere Verbreitungsgebiet, sowie über die Altersfolge der verschiedenen Originalabsätze und die Ausbreitung ihrer Umschwemmungsproducte in der jüngeren Tertiär- und Quartärzeit klarmachen zu können.

Im Anschluss an diese Fragen gibt Stache schliesslich an der Hand von Beobachtungen eine kurze Uebersicht über die mechanischen Ursachen der letzten, vor der jetzigen Zersplitterung der Küstengebiete in Inseln und buchtenreiches Festland stattgehabten Veränderungen des Quartärbestandes der rothen Lehmdecke.

Es sind: 1. Abschwemmung und Umschwemmung durch fluviatile Strömungen. Ersatz und Bedeckung durch feine Sande (Sand von Sansego (nach Marchesetti mit recenten Land- und Süsswasser-Schnecken in der Basis), Flussschotterrückstände und Flyschlehm in Taschen und Vertiefungen des Karst-Reliefs. 2. Abschwemmung und Aufschwemmung durch die Fluthwelle (umgeschwemmter Lehm mit Stranddetritus lebender Meeresconchylien über dem jetzigen Fluthstande). 3. Abschwemmung von rother Erde unter Aufwurf von Kalktrümmerlagen und gerundetem Strandschotter durch Erdbebenhochfluthen. 4. Mischung von Terra rossa mit Gesteinstrümmern, Wegschwemmung und lokale Anhäufung durch aus der Tiefe auf dem Wege der Kluftschächte (etc.) in Folge von Stauungen (bei Abflussverlegung oder bei plötzlichem Niederschlagsüberschuss) über die Oberfläche gedrückten Wassermassen. 5. Durcheinanderschüttlung von rothem Thon und Lehm mit dem Trümmermaterial der festen Kalkunterlage in

Folge von Erdbeben. 6. Combinirte Einwirkung von Ein- und Abschwemmung in Klüfte und Höhlen mit Schüttelwirkungen und nachträglicher Versinterung von festem Bruchmaterial und rother Erde (Knochenbreccien und verschiedene Kalkbreccien).

Der Vortragende spricht die Hoffnung aus, dass es ihm gelingen werde, durch Ergänzung und genauere Untersuchung der bereits gesammelten Thatsachen die angedeuteten, von der zu weit und extrem gefassten Rückstandstheorie abweichenden Ansichten über die „Terra rossa" Istriens zu einem befriedigenden Abschluss zu bringen.

Literatur-Notizen.

Dr. F. Löwl. Die Ursache der secularen Verschiebungen der Strandlinie. Vortrag. Prag 1886.

Ausgehend von der Beobachtung Tietze's, dass die lykische Küste im Sinken begriffen sei, während benachbarte Küstenstriche gleichzeitig eine entgegengesetzte Bewegung zeigen, versucht es Löwl an einem von Suess ausführlich dargestellten Vulcangebiete, dem südöstlichen Theile des tyrrhenischen Meeres, zu zeigen, dass solche ungleiche Bewegungen der Küstenstriche und ihr sichtbarer Ausdruck, die positiven und negativen Verschiebungen der Strandlinie, Folgen eines fortgesetzten Einbruches der Meeresräume sind, bei dem die sinkenden Schollen eine ungleich schnelle Bewegung zeigen. Trifft es sich, dass solche ungleich schnell sinkende Schollen Küstenstriche mitumfassen, dann kann der sichtbare Ausdruck dieser ungleichen Bewegung, nämlich Differenzen in der Bewegung der Strandlinie benachbarter Küstentheile, recht augenfällig werden, wie an der Südküste von Kleinasien. Von dieser müsste es jedoch erst erwiesen werden, dass sie den Rand eines vulcanischen Senkungsfeldes bilde, wenn die Argumentation Löwl's vollständig einleuchten soll. (M. V.)

E. Koken. Ueber fossile Säugethiere aus China. (Nach den Sammlungen des Herrn Ferdinand Freiherrn von Richthofen.) Paläont. Abhandl., herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. III. Band, Heft 2. Berlin 1885. 85 Seiten mit 7 Tafeln und 5 Holzschnitten.

Die Grundlage der vorliegenden paläontologischen Studie bildet eine Reihe von fossilen Zähnen, welche Freiherr von Richthofen aus dem Material an fossilen Säugethierresten ausgewählt hat, das chinesische Frachtschiffe zum Verkaufe an die Apotheken des Landes auf dem Yangtszĕ hinabführen. Die Ladungen stammen aus der Provinz Yünnan; eine nähere Bezeichnung der Oertlichkeiten, an denen die Reste gesammelt wurden, war nicht zu erheben. Obwohl es fast durchwegs isolirte Zähne, nur selten kleinere Abschnitte einer Zahnreihe waren, die hier als zur paläontologischen Untersuchung geeignet ausgelesen wurden, bietet das Material in seiner Gesammtheit doch ein überraschend mannigfaltiges faunistisches Bild. Es sind nicht weniger als 16 Gattungen, beziehungsweise 27 Arten, die hier aus den jungtertiären Ablagerungen Chinas zum ersten Male zur Untersuchung und Beschreibung gelangen. Bei dem grossen Interesse, das sich an jede Erweiterung unserer Kenntniss der tertiären Säugethierfaunen Ostasiens knüpft, haben wir wohl allen Grund, die eingehenden, bei der Mannigfaltigkeit und dem fragmentarischen Charakter des faunistischen Materiales sehr mühevolle Vorarbeiten voraussetzenden Darlegungen des Verfassers mit besonderer Freude zu begrüssen.

Nach der Art der Erhaltung liess sich das Gesammtmaterial in 4 Gruppen sondern. Einen ersten wohl umschriebenen Kreis bilden die Formen:

Hipparion Richthofeni Koken.
Camelopardalis microdon Koken.
Aceratherium Blanfordi Lydekker var. hipparionum Koken.
Palaeomeryx Owenii Koken.
Palaeomeryx spec.
Mastodon aff. Pandionis Falc.

Der Erhaltungszustand dieser Reste, der sich durch starke Mineralisation, häufige Kalkspathbildung in Hohlräumen und durch die anhaftenden Theile des Einschlussmateriales, eine eigenthümliche röthliche Erde, charakterisirt, erinnert sehr an jenen der Pikermifauna.

Eine zweite Gruppe von Formen, welche die grosse Mehrzahl der zu beschreibenden Reste in sich schliesst, erscheint durch ihre Erhaltung (lockere, gelbliche, lehmartige Matrix, gelbliches Email und bläulichweisses Dentin) als ein Vorkommen in Höhlen gekennzeichnet. Dieser Theil der Fauna enthält die meisten siwalischen oder solchen nahestehenden Arten, wie *Chalicotherium sinense Owen, Stegodon insignis Falc., Rhinoceros sivalensis Falc., Hyaena sinensis Owen, Hyaenarctos spec., Sus spec.* u. A.

Ein drittes Vorkommen scheint durch *Stegodon Cliftii Falc.* und *Cautl., Stegodon aff. bombifrons Falc.* und *Mastodon perimensis var. sinensis Koken* angezeigt zu sein; die hierhergehörigen Reste sind mehr grau und dunkel gefärbt und machen den Eindruck, als ob sie thonigen oder mergeligen Lagern entnommen worden wären. Der Verfasser ist der Ansicht, dass dieselben normalen tertiären Sedimenten entstammen.

Ganz isolirt stehen endlich in Bezug auf ihre Erhaltung 2 Zähne da, die sich auf die Gattung *Equus* beziehen. Dieselben lassen auf ein viertes, gegenwärtig noch sehr ungenügend vertretenes Vorkommen fossiler Knochen innerhalb der Provinz Yünnan schliessen.

Die drei erstgenannten Sonderfaunen, die vorläufig allein in Betracht gezogen werden können, zeigen unverkennbare Analogien zur Siwalik-Fauna, theils in der Art ihrer Zusammensetzung, wie die durch *Hipparion Richthofeni* geführte Gruppe, in welcher nur das *Aceratherium* eine engere Beziehung zu einer Siwalik-Art aufweist, theils durch das Vorhandensein typischer Siwalik-Arten, wie in den Gruppen 2 und 3. Die dritte Gruppe besonders umfasst nur siwalische Formen, wenn auch *Stegodon bombifrons* und *Mastodon perimensis* nur durch geographische Varietäten vertreten sind.

Der Verfasser gelangt somit zu dem Schlusse, dass in ganz China vom Alpenlande Yünnan an durch die Provinz Szechuen bis zu den entfernten nördlichen Provinzen Shensi und Shansi zur Pliocänzeit eine Säugethierfauna gelebt hat, welche in vielen ausgezeichneten Formen mit der siwalischen übereinstimmt. Die aus Birma, aus dem Thale des Irawadi, bekannt gewordenen Vertreter dieser letzteren verbinden geographisch die siwalische und chinesische Fauna. Dieses Resultat gewinnt noch an Interesse, wenn wir uns erinnern, dass die für Süd- und Ostasien so bezeichnenden *Stegodonten* einerseits in Japan, andererseits in Java wiedergefunden worden sind, so dass die siwalische Thierwelt in ihren Ausläufern sich über annähernd 40 Breitengrade und 70 Längengrade ausgedehnt hat.

Die gegensätzlichen Anschauungen, zu deren Brauns gelangt ist, und die für die japanischen, sowie für die von Owen beschriebenen chinesischen Säugethierreste ein diluviales, für die Siwalik-Fauna dagegen miocänes Alter in Anspruch nehmen, finden in dem Schlussabschnitt der vorliegenden Studien eine sehr eingehende und überzeugende Widerlegung. (F. T.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 3. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 16. Februar 1886.

Inhalt: Vorträge: F. v. Hauer. Die Annalen des k. k. naturhist. Hof-Museums. Dr. M. Schuster. Ueber den Hemimorphismus des Rothgiltigerzes. M. Vacek. Ueber den geologischen Bau der Centralalpen zwischen Enns und Mur. H. v. Foullon. Ueber die Grauwacke von Eisenerz. — Literatur-Notizen: J. Pethö. A. Jentzsch. F. E. Geinitz. Dr. C. Diener.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorträge.

F. v. Hauer. Die „Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums".

Der Vortragende legt das soeben erschienene erste Heft der „Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums" vor und erörtert die Verhältnisse des Erscheinens dieser neuen Publication.

Die Annalen sollen nebst Museal-Berichten und Notizen nur Originalabhandlungen aus den Gebieten der beschreibenden Naturwissenschaften enthalten. Jährlich sollen mindestens vier Hefte ausgegeben und versendet werden. Mindestens 20 Bogen, à 16 Seiten Text, mit den erforderlichen Tafeln werden einen Band bilden.

Das erste Heft enthält einen Jahresbericht des Museums für 1885, verfasst von Hofrath von Hauer.

Nach der Einleitung, welche, nebst Nachrichten über die nunmehr erfolgte Vereinigung der früher getrennten k. k. naturwissenschaftlichen Hofkabinete zu einem Gesammt-Institute, insbesondere auch Notizen über den Fortschritt der Bauarbeiten im Neugebäude enthält, folgen fünf Abschnitte und zwar:

1. Das Personale, nach der zu Schluss des Jahres 1885 erfolgten Neuorganisirung des Beamten- und Dienerstandes.

2. Die Musealarbeiten, die im Laufe des Jahres zum grössten Theile in den Vorbereitungen zur Uebersiedlung und Aufstellung der Sammlungen in dem Neugebäude bestanden.

3. Die Sammlungen und ihre Vermehrung. Die lange Liste von Geschenkgebern, welche im Laufe des Jahres zur Bereicherung der Sammlungen der einzelnen Abtheilungen beitrugen, gibt einen erfreulichen Beweis von dem regen Interesse, welches allerorts dem Institute entgegengebracht wird, eine Theilnahme, die um so werthvoller erscheint, als dem Museum relativ nur sehr geringe Mittel zu Ankäufen zu Gebote stehen.

4. Die Bibliotheken.

5. Die wissenschaftlichen Arbeiten und Reisen der Musealbeamten, von welchen, obgleich die Thätigkeit derselben durch die Uebersiedlung in ganz ungewöhnlicher Weise in Anspruch genommen wurde, doch eine lange Reihe aufgeführt werden konnte.

Mit einigen Worten des Dankes an alle Gönner und Förderer des Institutes, an das demselben vorgesetzte k. k. Obersthofmeisteramt und dessen Chef Prinzen Constantin zu Hohenlohe, insbesondere aber an Sr. k. u. k. apostolische Majestät unseren allergnädigsten Kaiser und Herrn, „der den ruhmvollen Traditionen seines erhabenen Hauses folgend, der Pflege der Wissenschaft allerorts in dem weiten Reiche einen erhöhten Aufschwung verlieh, und in dem Palaste, den wir soeben bezogen, der Naturkunde eine Heimstätte schuf, wie sie ihrer würdiger nicht gedacht werden kann", schliesst der Bericht.

Für die weiteren Hefte der Annalen, deren nächstes im Mai erscheinen soll, werden vorbereitet Abhandlungen von F. Steindachner: Neue Fischarten aus dem Orinoko und dem Amazonenstrom; F. Kohl: Ueber neue und seltene Antilopen; Dr. G. Beck: Die Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegowina; Dr. A. Brezina: Ueber Tellurit; Rud. Köchlin: Ueber ein neues Euklasvorkommen aus den österreichischen Alpen; E. Kittl: Ueber die miocänen Pteropoden von Oesterreich-Ungarn, und J. Redtenbacher: Vergleichende Studien über das Flügelgeäder der Insecten.

Schliesslich ladet der Vortragende zur Förderung des neuen Unternehmens durch Einsendung des Pränumerationsbetrages von 10 fl. ö. W. für den ersten Band der Annalen ein. Zuschriften, Einsendungen, sowie Pränumerationsbeträge bittet er zu adressiren: An das k. k. naturhistorische Hofmuseum, Wien, I., Burgring.

Dr. Max Schuster. Ueber den Hemimorphismus des Rothgiltigerzes.

Der Vortragende constatirt zunächst die Thatsache, dass zwar zahlreiche Beobachtungen in der Literatur verzeichnet sind, welche den Hemimorphismus des genannten Minerales sehr wahrscheinlich machen, dass derselbe aber bisher keineswegs endgiltig bewiesen war. Zu den Gründen, welche sich zu Gunsten des Hemimorphismus geltend machen lassen, gehört vor Allem die Angabe fast aller Autoren (seit Romé de l'Isle), die sich mit der Krystallform der beiden Rothgiltigerze beschäftigten, dass das primäre Prisma ∞R häufig nur mit der Hälfte der Flächen entwickelt sei, nach Mohs sogar häufiger in dieser Weise entwickelt sei, als dies bei dem zweifellos hemimorphen Turmalin der Fall ist, ferner die Existenz von Krystallen, die an beiden Enden eine verschiedenartige Ausbildung zeigen. E. Rethwisch, welcher jene von Mohs (1839), Zippe (1842), Roemer (1848), Frenzel und zuletzt von Groth (in der Beschreibung der Mineraliensammlung der Universität Strassburg) gemachten Beobachtungen hemimorpher Ausbildung in seiner Monographie der krystallographischen und chemischen Verhältnisse der beiden Rothgiltigerze [1]) zusammenstellte, hat denselben keine neue hinzugefügt, hingegen hervorgehoben, dass in den seltenen Fällen, wo

[1]) Beiträge zur mineralogischen und chemischen Kenntniss des Rothgiltigerzes. Inauguraldissertation, Göttingen. Stuttgart 1885.

beiderseitige Ausbildung der in der Regel einseitig aufgewachsenen Krystalle überhaupt bemerkt wurde, fast jedesmal gleichzeitige Verschiedenheit in der Ausbildung der beiden Enden constatirt werden konnte, dass jedoch die Entscheidung der Frage, ob man es hier mit einer zufälligen oder mit einer in der inneren Structur begründeten Erscheinung zu thun habe, erst von der Anwendung der Methode der Aetzung oder von Untersuchungen über das pyroelektrische Verhalten dieses Minerales zu erwarten sei.

Durch Entdeckung einer neuen, höchst sonderbaren Zwillingsbildung, welche der Vortragende an Stufen des Pyrargyrites von Andreasberg auffand, die ihm vom Herrn Hofrath Tschermak zur Untersuchung übergeben worden waren, ist derselbe in der Lage, den Beweis zu liefern, dass es auch auf rein morphologischem Wege möglich sei, zur Lösung dieser Frage hinzugelangen.

Dem beobachteten Zwilling liegt nämlich eine derart gesetzmässige Vereinigung zweier Individuen zu Grunde, wie sie nur unter Voraussetzung der hemimorphen Natur derselben denkbar ist, und die Existenz des Zwillings ist daher umgekehrt geeignet, die letzten Zweifel bezüglich des Hemimorphismus des oben genannten Minerales zu zerstreuen.

Das Zwillingsgesetz selbst ist aber sehr einfach und lautet: Zwillingsebene eine Fläche des verwendeten Prismas $\infty P2$, Zwillingsaxe also die Normale zur genannten Fläche.

Die beiden Individuen haben sämmtliche Flächen des verwendeten Prismas gemein und bilden nach oben und unten hin scheinbar einen einzigen Krystall, mit paralleler Flächenentwicklung, während längs einer um die Mitte des Prismas herumlaufenden, durch einspringende Winkel markirten Zwillingsnaht die Trennung der beiden Zwillingsindividuen in einzelnen Fällen sehr scharf durchgeführt ist, in anderen allerdings kaum angedeutet wird durch das einseitige Verhalten jener charakteristischen Streifung, mit welcher die Flächen des verwendeten Prismas auf diesen Stufen durchwegs versehen sind.

Die Individuen werden an den nach aussen gewendeten Enden vorherrschend von $-\frac{1}{2}R$ begrenzt; seltener ist an Stelle von $-\frac{1}{2}R$ ein flaches Skalenoëder der Zone $R.-\frac{1}{2}R$ vorhanden, während R selbst hier fehlt.

Die an der Zwillingsgrenze zusammenstossenden Seiten der beiden Individuen werden im Allgemeinen durch steilere Flächen und zwar wesentlich durch die beiden im einspringenden Winkel einander abwechselnd gegenüberliegenden, bisweilen in oscillatorischer Combination mit den Skalenoëdern $-4R\frac{3}{2}$ und $R\frac{5}{3}$ auftretenden zwei Rhomboëder $-4R$ und R abgeschlossen.

Die vorherrschende Streifung auf $\infty P2$ führt zu R hin und es betheiligen sich daran besonders die Skalenoëder R3 und R5, auch R8 etc. Doch existirt gleichzeitig noch eine zweite, mehr untergeordnete zur ersten ungefähr senkrechte Streifung, welche zu $-4R$ hinführt.

Eine etwas ausführlichere Beschreibung der Formverhältnisse, Verwachsungsart und Combinationen der betreffenden Zwillingskrystalle,

begleitet von entsprechenden Abbildungen und unter Angabe diesbezüglicher Winkelmessungen wird demnächst in Groth's Zeitschrift für Krystallographie veröffentlicht werden.

Der Vortragende beschränkt sich daher darauf, einige besonders interessante Eigenthümlichkeiten dieses Zwillings hervorzuheben, um zu zeigen, inwieferne derselbe geeignet sei, die bisherigen Kenntnisse und Vorstellungen betreffs zwillingsgemässer Verwachsungen zu erweitern.

Durch den in Rede stehenden Zwilling wird lediglich die Hemimorphie aufgehoben: Zu jeder Fläche des oberen Individuums lässt sich eine Fläche des unteren Individuums auffinden, welche ihrer Lage nach sich als Gegenfläche der ersteren darstellt.

Gleiches ist zwar auch bei den Zwillingen des hemimorphen Kieselzinkes, die nach einer der verticalen Endflächen dieses rhombischen Minerales gebildet sind, der Fall. Dennoch sind die beiden Zwillinge keineswegs ganz analog. Beim Kieselzink wird bei dieser Gelegenheit die rhombische Endfläche, eine Fläche, die durch den Hemimorphismus ihrer Symmetrie beraubt war, bezüglich der beiden Zwillingsindividuen in dieses Recht wieder eingesetzt, denn die letzteren erscheinen zur Endfläche, welche freilich nicht Zwillingsebene ist, symmetrisch gestellt — es sind „symmetrische Zwillinge".

Aehnlich würden sich beim Pyrargyrit die bereits bekannten Zwillinge nach ∞ R verhalten, nur, dass dann wieder die Hemimorphie nicht aufgehoben erschiene.

Bei dem Zwilling, um den es sich hier handelt, ist aber das Umgekehrte der Fall: Eine Fläche, welche am einfachen Krystall Symmetrieebene ist, wird im Momente, wo sie als Zwillingsebene fungirt, dieser Eigenschaft beraubt, mit anderen Worten, der Zwilling ist ein „unsymmetrischer".

Hier hat man also abermals den interessanten Fall vor sich, dass eine wirkliche Symmetrieebene als Zwillingsebene fungiren kann.

Die Möglichkeit dieser Thatsache ergibt sich einfach daraus, dass die in Folge des Hemimorphismus mangelnde Antimetrie der innerhalb der genannten Symmetrieebene gelegenen Kanten durch den Zwilling nach derselben Fläche hergestellt wird.

Bezüglich der Verwachsungsart der Individuen wird blos bemerkt, dass die Zwillingsnaht stellenweise bald den Mittelkanten von $-\frac{1}{2}$ R, bald einer der zuvor besprochenen beiden Streifungen parallel läuft, und dass die in den einspringenden Winkeln gegenüberliegenden Flächen eine eigenthümliche gegenseitige Beeinflussung erkennen lassen, indem beispielsweise bei dieser Gelegenheit die Tendenz sich geltend macht an Stelle der steilen Fläche — 4 R durch treppenförmige Oscillation eine minder steile Fläche hervorzubringen, welche sich in ihrer Lage der Symmetrie zur gegenüberstehenden Fläche R des Zwillingsindividuums mehr nähert.

Es entstehen dadurch Vicinalflächen, wie es scheint, von ähnlicher Gesetzmässigkeit, wie am Danburit, wo sie aber einer ganz anderen Ursache, nämlich dem Wechsel in der Combinationsbildung ihren Ursprung verdanken.

Zum Schlusse wird erwähnt, dass noch andere Stufen des Andreasberger Erzvorkommens auf das Vorhandensein der besprochenen Zwillinge geprüft wurden, dass dabei nur auf jenen, deren Krystalle säulenförmigen Typus zeigten, diese Zwillingsbildung deutlich wahrzunehmen war, während die Krystalle von skalenoëdrischem und rhomboëdrischem Typus dieselbe vorläufig nicht erkennen liessen; es wird betont, dass auf jenen Stufen, wo die Zwillinge beobachtet wurden, fast alle Individuen, die nicht Zwillinge waren, die hemimorphe Ausbildung in deutlichster Weise zeigten.

Endlich spricht der Vortragende die Ansicht aus, dass auch dem Turmaline ähnliche Zwillingsbildungen wohl nicht fehlen dürften und gar manche Krystalle mit scheinbarer parallelflächiger Begrenzung versteckte Zwillinge sein können, dass auch der Hemimorphismus des Calcites, welcher nach gewissen Beobachtungen von Bauer, Frenzel, Kloos etc. nicht mehr ausser dem Bereiche aller Möglichkeit liegt, wiewohl er vorläufig als individuelle Anomalie betrachtet wird, sich in gleicher Weise würde prüfen und erweisen lassen, wie hier beim Pyrargyrit und nimmt sich vor, diese Verhältnisse an den zuletzt genannten Mineralen weiter zu verfolgen.

M. Vacek. Ueber den geologischen Bau der Centralalpen zwischen Enns und Mur.

Der Vortragende erstattete Bericht über die Resultate der von ihm während des letzten Sommers durchgeführten Aufnahmsarbeiten unter Vorlage der betreffenden Kartenblätter (grössere und kleinere Theile der Gen. Stbs. Bl. Leoben, Z. 16, Col. XII, St. Johann a. T., Z. 16, Col. XI, Eisenerz-Aflenz, Z. 15, Col. XII, Admont-Hieflau, Z. 15, Col. XI).

Im Anschlusse an die vorjährigen Arbeiten in den Rottenmanner-Tauern wurden die Aufnahmen am Nordabhange der steierischen Centralalpen in östlicher Richtung fortgesetzt und es gelangten zur Kartirung die Bezirke Eisenerz-Radmer-Vordernberg, ferner der Bezirk von Leoben und grossentheils jener von Bruck a. M., schliesslich der Bezirk von Seckau. Das aufgenommene Gebiet umfasst also den grösseren westlichen Theil der Eisenerzer-Alpen, die Seckauer-Alpen und den nördlichen Abhang der Glein- und Hoch-Alpe bis an die Wasserscheide. Im Norden durch den Steilabfall der Kalkalpenzone scharf begrenzt, greift das kartirte Gebiet im Süden ziemlich tief in die krystallinische Centralzone ein und umfasst in seiner grösseren nördlichen Hälfte, ihrer ganzen Breite nach, die sogenannte Grauwackenzone.

Unter der allgemeinen Bezeichnung Grauwackenzone begriff man ehemals einen wegen seiner Petrefactenarmuth und überaus verworrenen Lagerungsverhältnisse nicht näher stratigraphisch aufgelösten Complex von Schiefern, körnigen Gesteinen, Conglomeraten und Kalken, der in einem breiten Zuge der krystallinischen Centralkette der Alpen vorgelagert, diese von der secundären Kalkalpenzone trennt. Als im Jahre 1846 Director Erlach innerhalb dieses Zuges von sogenannten Uebergangsbildungen bei Dienten einige Petrefacten aufgefunden hatte und diese durch v. Hauer als obersilurisch bestimmt worden waren, gewöhnte man sich die Bezeichnung silurisch so ziemlich auf

die ganze ehemalige Grauwackenzone auszudehnen, umsomehr, als etwa zehn Jahre später ein mit dem Dientener übereinstimmender zweiter Fund von obersilurischen Petrefacten bei Eisenerz diese Annahme nicht wenig zu festigen geeignet war. So erscheint denn die Grauwackenzone auf v. Hauer's Uebersichtskarte der österr. Monarchie vorwiegend mit den Farbentönen des Silur ausgeschieden.

Zwei in der jüngeren Zeit gemachte Funde von Carbonpflanzen, durch Toula am Semmering und Jenull im Pressnitzgraben bei St. Michael ob Leoben, haben in die Altersfrage der Grauwackenzone neue Bewegung gebracht, und die darauffolgenden Aufnahmen in der Grauwackenzone Steiermarks haben gelehrt, dass der durch die Carbonpflanzen seinem Alter nach nun sicher bestimmte Schichtcomplex in übergreifender Lagerung unconform über Bildungen von verschiedenem Alter, zum grossen Theile sogar directe über dem Gneisse der Centralzone liege. Damit war ein wesentlicher Fingerzeig gegeben, möglicherweise auch der übrigen, auf den ersten Blick überaus verworrenen Lagerungsverhältnisse Herr zu werden, deren bisher vergeblich versuchte Auflösung ehedem die älteren Forscher zu dem ganz unklaren Verlegenheitsbegriffe der „Grauwackenzone" veranlasst hatte.

Auch die fortgesetzten Aufnahmen des letzten Sommers haben nicht unwesentlich dazu beigetragen, zu zeigen, dass die ältere Ansicht, nach welcher von der Centralaxe des Gebirges gegen den Innenrand der secundären Kalkzone hin immer jüngere Bildungen der Grauwackenzone regelmässig aufeinander folgen, eine gänzlich unhaltbare ist, und bisher ein wesentliches Hinderniss der Erkenntniss des wahren Sachverhaltes gebildet hat. Es zeigt sich vielmehr, dass noch jenseits der jüngeren Carbon- und Silur-Bildungen, oft in unmittelbarster Nähe des Steilrandes der Kalkalpenzone, in Form von Gebirgskernen Bildungen auftreten, die nach allen petrographischen Merkmalen echte Gneisse sind, die man jedoch stellenweise, wie z. B. in der Gegend von Eisenerz bis in die jüngste Zeit als Typus der körnigen Grauwacke aufgefasst und zum Silur gerechnet hat.

Die heurigen Aufnahmen haben ferner gezeigt, dass die Erzmassen der Eisenerzer Gegend und die mit denselben stratigraphisch innig verbundenen sericitischen, schiefrigen und grobflaserigen bis conglomeratischen und brecciösen, tauben Begleitgesteine von den Kalken des Silur vollkommen stratigraphisch unabhängig sind und einer jüngeren Formation angehören, die durch einen langen Zeitraum, während dessen das Obersilur in der weitgehendsten und ausgiebigsten Weise denudirt und corrodirt wurde, von diesem getrennt erscheint, dass sonach die ältere Bezeichnung „erzführender Kalk" für die Kalke des Obersilur nur auf einer unvollständigen Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der Erzformation beruht, und der sprechende Ausdruck einer unrichtigen Vorstellung von der Lagerung der Erzmassen ist.

Kurz, es stellt sich immer deutlicher heraus, dass nur ein geringer Bruchtheil der ehemaligen Grauwackenzone wirklich silurischen Alters sei, nämlich nur die Kalkmassen der Eisenerzer-Alpen und die normal unter denselben auftretenden, bituminösen Kieselschiefer, aus denen die bekannten Petrefactenfunde stammen, dass dagegen der weitaus grössere Theil der ehemaligen Grauwackenzone aus einer ganzen

Reihe von unconform über einander greifenden Schichtreihen bestehe, die theils jünger, theils älter sind, als das durch Petrefacten sichergestellte Obersilur.

So weit die Untersuchungen bisher gediehen sind, lassen sich am Nordabhange der steierischen Centralalpen sieben in ihrer petrographischen Entwicklung in sich einheitliche, dagegen untereinander abweichende und in ihrer Lagerung von einander ganz unabhängige Schichtgruppen unterscheiden, nämlich:

1. Gneiss,
2. Granaten-Glimmerschiefer,
3. Quarzphyllit-Gruppe,
4. Silur,
5. Carbon,
6. Eisenerz-Formation.

An diese Reihe schliesst sich in normaler Folge die Trias an, die jedoch schon ausserhalb des Untersuchungsfeldes liegt. Dagegen fallen in dasselbe grössere oder kleinere isolirte Reste von da und dort im Bereiche der Hauptthäler erhaltenem

7. Neogen.

1. Gneiss. Wir beginnen mit der Schilderung der grossen centralen Gneissmasse, welche mit den Hochgipfeln der Rottenmanner Tauern im Westen beginnt und in einem breiten, wallartigen, nach Nord concaven Bogen weiter nach Osten ziehend, in weiterem Verfolge die Hauptmasse der Seckauer Alpen, der Gleinalpe und Hochalpe bildet.

Aus der Gegend des Bösenstein bis an das Murthal zwischen St. Michael und Knittelfeld streichen die Gneissmassen nahezu NW—SO, entsprechend dem Verlaufe der grossen Kämme. In der Gegend von St. Michael wendet das Streichen allmälig in die reine WO-Richtung und lenkt, ebenso allmälig, schon östlich von Leoben und noch viel ausgesprochener in der Brucker Gegend in NO ein, so dass die grosse centrale Gneissmasse auf der Strecke Rottenmann-Bruck eine Bogenwendung von circa 90° durchmacht. Am weitesten nach Süden weicht der Bogen, in dem die Gneissmassen streichen, in der Gegend zwischen St. Michael und Leoben, und es dürfte nicht ohne Interesse sein, wenn wir bemerken, dass diese Gegend genau südlich der Gegend von Grein a. d. Donau liegt, in welcher der Granit der böhmischen Masse am weitesten nach Süden vorgreift. Das Einfallen ist in der ganzen Gneissmasse, so weit sie in's Untersuchungsgebiet fällt, ziemlich steil 30—40° nach N, resp. NW und NO, d. h. überall nach der Innenseite des Bogens, in dem die Massen streichen, gerichtet.

In Bezug auf das Profil der Gneissmassen lässt sich Folgendes bemerken. Geht man durch eines der vom Murthale nach Süden abzweigenden und den breiten Gneissbogen nahezu regelmässig verquerenden Seitenthäler, wie z. B. den grossen Gössgraben, Schladnitzgraben, Lainsach, Lobming etc., so sieht man eine colossal mächtige, regelmässig nach Nord neigende, vollkommen concordante Folge von anfangs dickbankigen, später meist dünnschichtigen Gneissen. Erst gegen die Höhe der Wasserscheide legen sich die Bänke allmälig flacher, so dass es aussieht, als habe man hier die Axe eines colossalen

Gewölbes erreicht, dessen nördlichen Flügel man, thalaufwärts gehend, verquert hat. Der weitaus grössere tiefere Theil der verquerten Gewölbpartie besteht vorwiegend aus dünnschichtigen, stellenweise schön gebänderten Hornblendgneissen. Die auffallende Bänderung kommt daher, dass die dunkle Hornblende in einzelnen Lagen bedeutend vorwiegt, mitunter so stark, dass dieselben sich reinen Hornblendschiefern nähern. In anderen Lagen tritt die Hornblende plötzlich wieder stark zurück, und solche lichte Lagen zeigen dann in der Regel ein gröberes Korn, enthalten auch häufig in grosser Menge kleine Granatenkörner. Solche Granatenkörner finden sich jedoch auch in den dunklen, hornblendereichen Gneisslagen. Nach oben schieben sich nach und nach Bänke und ganze Partien grobflaseriger Gneisse ein, die allmälig herrschend werden und endlich eine grosse Masse bilden, die nur noch einzelne Partien von Hornblendegneiss einschliesst. Die Grenze beider Gneissarten ist, nach dem Gesagten, nichts weniger als scharf und liesse sich auf den Karten nur ganz approximativ ziehen. Die groben Flasergneisse bilden das landschaftlich am stärksten vortretende Glied im Gneissprofile, gelangen jedoch in Folge der verschiedenen Denudations- und Thalverhältnisse im westlichen Theile des Gneissbogens zwischen Mur und Liesing-Palten viel mehr zur Geltung, als weiter in Osten am Nordgehänge der Glein- und Hochalpe.

Auf die groben Flasergneisse folgt nach oben regelmässig, doch ziemlich gut sich scheidend, eine nur 80—100 Meter starke Partie von weicheren schiefrigen Gesteinen mit einer etwas härteren, daher schärfer vortretenden Partie in der Mitte. Diese Partie besteht aus einer sehr charakteristischen lichten, quarzreichen, dagegen feldspath- und glimmerarmen, kleinschiefrigen Gneissvarietät, welche aus der Leobner Gegend unter der Miller'schen Bezeichnung „Weissstein" bekannt ist, im Volksmunde jedoch den bezeichnenden Namen „Plattelquarz" führt. Diese Gneissvarietät lässt sich aus der Gegend von Mautern bis in die Nähe von Bruck in einem nahezu ununterbrochenen Zuge durch alle Querthäler hindurch verfolgen und dient daher in ausgezeichneter Weise zur Orientirung im Gneissprofile. Die den Weissstein einschliessenden schiefrigen Gesteine sind in der Regel sehr feldspatharm, und da sie leicht zerfallen, sind sie die Ursache einer auffallenden Terraindepression, welche auf lange Strecken von den übergreifenden Bildungen der Carbonserie eingenommen wird.

Ueber der schieferigen Partie stellen sich in weiterer regelmässiger Folge, als oberstes Glied im Profile der centralen Gneissmasse, wieder körnige Gneissvarietäten ein von ganz charakteristischem, von den tieferen Flasergneissen schon makroskopisch recht abweichendem Aussehen. Dieses oberste Profilglied ist jedoch nur auf der Strecke Mautern-St. Michael erhalten und stellt sich nur in Spuren noch in der Nähe von Bruck über dem Weissteine ein. Dieses Glied ist deshalb von grossem Interesse, weil es petrographisch sehr nahe übereinstimmt mit dem Charakter der Gneisse, wie sie in einiger Entfernung von der centralen Masse, in Form von inselartig aus jüngeren Gesteinen auftauchenden Gebirgskernen, die Kammhöhen auf der Wasserscheide zwischen Palten-Liesing und Johnsbach-Radmer zusammensetzen und, nach den Erfahrungen des letzten Sommers, auch zwischen

Eisenerz und Tragöss als alter Kern zwischen den jüngeren Sedimentmassen auftauchen. In der Eisenerzer Gegend wurden jedoch diese echten Gneisse bis auf die jüngste Zeit für den Typus der sogenannten körnigen Grauwacke angesehen und fälschlich dem Silur zugerechnet, mit dem sie vielfach allerdings in unmittelbare Berührung kommen insofern, als sie partiell dessen unconforme Basis bilden. Es ist jedoch nichts weniger als erlaubt, aus dem Alter einer unconform auflagernden Bildung auf das Alter der Basis zu schliessen.

Die petrographische Untersuchung der sogenannten körnigen Grauwacke der Eisenerzer Gegend, welche Herr Baron Foullon zu besorgen die Freundlichkeit hatte, und wonach diese Grauwacken echte Gneisse sind, bestätigt in der besten Weise das im Felde erhaltene Resultat, wonach diese körnige Grauwacke, oder besser Wackengneiss-Varietät, das älteste Glied unter den in der Eisenerzer Gegend vertretenen Schichtgruppen in Form eines alten Kernes bildet.

Da die Gneissmasse auf der Wasserscheide N. vom Liesing-Paltenthal, die man der Kürze halber am besten als den Blassenecksug bezeichnen könnte, ebenso wie auch jene der Eisenerzer Gegend von der grossen centralen Gneissmasse durch dazwischenliegende jüngere Sedimente vollkommen isolirt sind, lässt sich vorderhand über ihr stratigraphisches Verhältniss zu der centralen Gneisszone kaum etwas Bestimmtes sagen. Petrographisch stehen sie, wie gesagt, am nächsten dem obersten Gliede im Profile der centralen Gneissmasse.

2. Granaten-Glimmerschiefer. Der Verbreitungsbezirk dieser Schichtgruppe fällt allerdings zum grössten Theile ausserhalb des zu schildernden Aufnahmsterrains. Dieselbe nimmt aber im Südwesten des Gneissgebietes in grosser Mächtigkeit weite Räume ein, bleibt aber auffallender Weise auf diese eine Seite des centralen Gneisswalles beschränkt. Im Norden, also am Aussenrande des breiten Gneisswalles hat sich bisher an keiner Stelle auch nur ein Rest von granatenführendem Glimmerschiefer gefunden, sondern hier grenzen überall die Gesteine der nächst jüngeren Quarzphyllitgruppe unmittelbar an den Gneisswall an. Von einer Symmetrie in der Anordnung der jüngeren, krystallinischen Sedimentmassen gegenüber dem centralen Gneisszuge kann also nicht im Entferntesten die Rede sein. Das Interessanteste an der Sache ist aber, dass einige Touren, welche zum Zwecke der Verfolgung der Grenze von Gneiss zum Granaten-Glimmerschiefer auf der Strecke zwischen Pölsthal und Kainacher Mulde, über die Grenze des engeren Aufnahmsgebietes hinaus, unternommen wurden, gezeigt haben, dass diese Grenze hier überall eine sehr scharfe ist, und mit dem inneren Baue der centralen Gneissmasse in keiner Art harmonirt, wie dies bei regelmässiger, allmäliger Entwicklung der Glimmerschiefer aus den Gneissen der Fall sein müsste. Im Gegentheile, die Granaten-Glimmerschiefer liegen hier unconform an und auf den verschiedensten Gliedern des oben geschilderten Gneissprofiles. Leider sind die Untersuchungen vorderhand nicht so weit gediehen, um über dieses wichtige Verhältniss, welches uns möglicherweise einen wichtigen Angriffspunkt bei der naturgemässen Scheidung der grossen centralen Massen bieten kann, in bestimmter Art abzusprechen.

3. Quarzphyllitgruppe. Wie bereits erwähnt, schliesst sich an der Nordseite des Gneissbogens unmittelbar an den Gneiss der Centralmasse eine mächtige Folge von krystallinischen Schiefern unconform an. Es sind dünnschichtige, durch einen feinen Glimmerbeleg meist seidenglänzende weiche Schiefer, die in den tieferen Partien immer sehr quarzreich sind, nach oben aber immer mehr Thongehalt aufnehmen und zu oberst nicht selten kieselreiche Kalkschieferpartien enthalten. Diese obere thon- und kalkreichere Abtheilung wurde ehemals zum Silur gerechnet, sie hängt jedoch durch vollkommen concordante Lagerung und allmälige Uebergänge mit der tieferen, quarzreichen Partie innig zusammen, bildet dagegen, wie man sich an vielen Stellen überzeugen kann, die unconforme Basis der durch Petrefacten sichergestellten Silurgruppe.

Das Streichen der Quarzphyllite ist in der ganzen Leobner Gegend ein vorherrschend ost-westliches mit einer leichten Wendung in NO. Leider ist die Contactgrenze dieser Schichtgruppe mit der centralen Gneissmasse auf der ganzen, in's heurige Aufnahmsgebiet fallenden Strecke Mautern-Bruck, einige geringe Ausnahmen abgerechnet, durch die jüngeren Gesteine der transgredirenden Carbonserie verdeckt, so dass sich die Beobachtungen über Anlagerung der Gneissphyllite an den Gneiss, wie man sie z. B. in den oberen Liesingthälern sehr klar machen kann, nicht weiter fortsetzen lassen. Dagegen kann man die unconforme Anlagerung dieser Gruppe an die isolirte Gneisspartie des Kletschachkogels und jene der Eisenerzer Gegend sehr wohl beobachten.

4. Silur. Ueber den Gesteinen der Quarzphyllitgruppe, zum Theile aber auch unmittelbar über den inselartig aus der Masse der Quarzphyllite auftauchenden Gneisskernen der Eisenerzer Gegend sowohl als des Blasseneckzuges unconform aufruhend, folgen als nächstjüngere Gruppe die Ablagerungen des Silur. Dieselben bestehen vorwaltend aus mächtigen Kalkmassen, an deren Basis sehr häufig, doch nicht überall entwickelt oder wenigstens nicht nachweisbar, dunkle bituminöse, stellenweise sehr kieselreiche Thonschiefer mit Schwefelkiesputzen auftreten. Diese Schiefer gehen nach oben dadurch, dass sich zwischen dieselben einzelne Kalkbänke einschieben, allmälig in kieselreiche, meist dichte und häufig buntgefärbte, d. h. violett, roth und rothgelb geflammte Flaserkalke (Sauberger Kalk) über, welche nach oben allmälig in Korn und Farbe ruhiger und in dem weitaus grössten oberen Theile gleichmässig grau werden. In der Nähe der alten Basis enthalten die Kalke in der Regel eine Menge Glimmerblätter eingestreut.

Aus den Schiefern sowohl als den Sauberger Kalken stammen die aus der Gegend von Eisenerz bekannten Ober-Silur-Petrefacten. Aber auch die höheren Massen sind fossilführend, wie sich dies nach einem vom Teicheneck stammenden Stücke ergibt, welches eine ganze Anzahl, specifisch vorderhand nicht näher bestimmte Orthoceren enthält und der Leobner Akademie-Sammlung gehört.

Die Auflagerung des silurischen Schichtcomplexes auf der älteren Basis ist, wie schon erwähnt, eine durchaus unconforme, daher für das Alter dieser Basis nicht im Geringsten massgebend. Ihrer übergreifenden Natur entsprechend lagern die Silurbildungen in Form von grossen,

vollkommen regellos begrenzten Schollen über den verschiedensten Gliedern des älteren Grundgebirges und zeigen in dieser Beziehung die auffallendste Analogie mit dem Auftreten der triadischen Kalkmassen in den Radstädter Tauern Den Grundstock des silurischen Vorkommens in der Leobner Bucht bilden die beiden grossen Kalkmassen, welche im Zeyritz-Kampel und Wildfeld culminiren. Die letztere Scholle erscheint überdies durch den tiefen Einriss des Gössgrabens oberflächlich in zwei Theile zerschnitten, von denen der südliche die Masse des Reiting, die nördliche jene des Wildfeld-Reichenstein bildet. Es ist vielleicht nicht ohne Interesse, zu bemerken, dass die Richtung und Lage der Schlucht im oberen Gössgraben, welche die Reitingmasse von der Wildfeldgruppe trennt, genau in die Achsenlinie des langgestreckten Blasseneckgneisszuges fällt, der möglicherweise als unterirdischer Rücken bis in diese Gegend fortsetzt und bei einer späteren Hebung den Riss in der Kalkmasse bedingt hat. Durch Denudation isolirt, begleitet die eben genannten Hauptschollen ein ganzer Schwarm von kleinen silurischen Kalklappen, die in den verschiedensten Höhenlagen und Situationen auftreten und uns eine beiläufige Vorstellung von der ehemals viel grösseren Ausdehnung der Silur-Ablagerungen geben. Der grösste und am weitesten nach Ost vorgeschobene dieser silurischen Vorposten ist der Kalklappen der Gspitzten Mauer bei St. Peter, der im Bärnkogel, in nächster Nähe der Stadt Leoben endet.

5. Carbon. Ganz unabhängig von der Verbreitung des Obersilur, ja gegen alle Regel und Erwartung viel näher an die Centralkette gerückt, sogar auf lange Strecken dem Gneisse der Centralmasse unmittelbar an- und aufgelagert, setzt der schon im vorjährigen Reiseberichte aus der Gegend von Irdning im Ennsthale über Rottenmann durch das Palten- und Liesingthal bis Mautern verfolgte Zug von Carbongesteinen aus der Gegend von Mautern über St. Michael, Leoben, Bruck und darüber hinaus nach dem Mürzthale fort.

Am instructivsten ist die Lagerung der Carbonserie auf der Strecke Mautern-St. Michael. Hier folgt der Carbonzug einer zum Theile dem oben besprochenen, weichen, phyllitischen Gneissgliede entsprechenden, zum Theile die disparate Grenze von Gneiss zum Quarzphyllit markirenden Terraindepression, und erscheint so hinter einem dem Liesingthale parallel verlaufenden Quarzphyllitrücken gleichsam verfangen, und in Folge dessen vor Denudation geschützt. Allerdings sind es hier meist nur spärliche Reste der tiefsten Lagen der Carbonserie, die sich am Nordfusse der centralen Gneissmasse erhalten haben. Speciell der tiefste, in erster Linie graphitführende Schieferhorizont der Carbonserie greift hier in einer ganzen Reihe von kleinen buchtenartigen Erosionsvertiefungen der alten Gneissbasis genau so klar ein, wie es an anderen Stellen die jungen Neogenbildungen thun, quer über die Schichtköpfe der steil aufgerichteten Gneisse hinweg in meist flacher, theilweise zu einigen kleinen localen Knickungen verdrückter Lagerung. Die vielen, zum Theile sehr alten Bergbaue und Versuche auf Graphit, welche in dem tiefsten, in erster Linie graphitführenden Horizonte der Carbonserie in der Gegend von Kaisersberg, im Pressnitzgraben, in der Leims, Fatelgraben, Ranachgraben, bei Mautern etc.

zum Theile mit sehr günstigem Erfolge, in's Werk gesetzt wurden, erleichtern gerade auf dieser Strecke die Einsicht in den inneren Bau des Gebirges ungemein und gestatten, die unconforme Lagerung der Carbonserie über der alten Gneissbasis bis zur vollen Evidenz nachzuweisen.

Bei St. Michael wird, besonders am Hange des Liesingthales, die carbonische Schichtserie wieder auf einmal bedeutend vollständiger und erreicht nahezu dieselbe Vollständigkeit, wie im Höllgraben bei Kallwang. Ueber dem basalen Gliede der graphitführenden Schiefer folgt eine ziemlich mächtige Kalkpartie, bestehend aus zwei getrennten Lagern, von denen das stärkere obere gegenüber dem Bahnhofe von St. Michael zu Aetzkalk gebrochen wird. Darüber folgen wieder in ziemlich mächtiger Entwicklung dunkle, zum Theile graphitische Chloritoidschiefer und zu oberst abermals, als Abschluss, eine zweite ziemlich mächtige Kalkmasse, deren Schichtenkopf man unten im Thale von der Bahnbrücke bis über die Stegmühle hinaus leicht untersuchen kann.

Weniger vollständig ist die Schichtfolge am linken Liesingufer, da hier eine ziemlich grosse Gneisspartie, in welcher für das St. Michaeler Eisenwerk eine Quarzader ausgebeutet wird, die carbonische Schichtfolge unterbricht. Erst in der Jassing und noch besser im Galgenberge erreicht die Carbonserie wieder grössere Vollständigkeit. Bei Leoben kreuzt der Carbonzug das Murthal und tritt bald darauf bei Waltenbach wieder hinter einen ähnlichen Riegel von Quarzphyllit, wie auf der Strecke Mautern-St. Michael, sich dadurch vom Flusslaufe der Mur nach Süden entfernend und dabei genau der disparaten Grenze von Quarzphyllit zum Gneiss folgend. Erst bei Bruck kreuzt der Carbonzug ein zweitesmal den hier winkelig nach Süd abbiegenden Lauf der Mur und setzt über Pischkberg und Frauenberg nach dem Mürzthale fort.

Ausser diesem Hauptzuge finden sich innerhalb des Aufnahmsgebietes noch mehrere kleinere Carbonpartien, von denen die grösste, jene von St. Kathrein, die Nordseite der Gneisspartie des Kletschachkogels begleitet, zum Theile auch hier die disparate Grenze von Gneiss zum Quarzphyllit maskirend. Dieselbe ist dadurch interessant, dass sie das bekannte Magnesit- und Talkvorkommen im Oberthale bei St. Kathrein einschliesst. Wie im Sunk lagern auch hier die Magnesite vollkommen discordant über den Carbonkalken, eine unregelmässig begrenzte Masse bildend. Hinter dem alten Baue am rechten Hange des Oberthales kann man frei zu Tage liegende Stellen sehen, welche auf das Klarste zeigen, wie der Magnesit über corrodirte Schichtköpfe der steil nach NW. einfallenden Carbonkalke übergreift. Der Absatz des Magnesits ist also jüngeren Datums als die Carbonkalke. Der Talk tritt im Umkreise der Magnesitpartie zumeist und am reinsten in durch Wasser erweiterten Klüften auf, und scheint ein secundäres Zersetzungs- und Schlemmproduct der Magnesite zu sein. Die damit erfüllten Klüfte setzen zum Theil in Kalk, zum Theil in Magnesit auf.

Ein weiterer kleiner Carbonzug beginnt südlich von Kapfenberg und zieht jenseits der Mürz über den Emberg bis in die Gegend

von Schörgendorf im unteren Tragössthale. Ein kleines bisher unbekanntes Vorkommen von Carbon findet sich ferner bei Windischbühel an der Ostseite des Feitscher Waldes unconform über Quarzphyllit, gleichwie ein ähnlicher Carbonlappen im Klammgraben über Timmersdorf. Hingegen gehören die isolirten Reste von Carbon am linken Murufer bei Leoben noch zum Hauptzuge, von dem sie blos durch das Diluvium des Murthales oberflächlich getrennt sind.

6. Eisenerzformation. Die in der Grauwackenzone auftretenden Eisenerzlager Steiermarks spielen in praktisch-ökonomischer Beziehung eine so wichtige Rolle, dass es begreiflich wird, wenn seit jeher sich das Interesse der Praktiker diesem Gegenstande zuwendete. Umso mehr auffallen muss es aber, dass die rein geologische Literatur über diesen so wichtigen Gegenstand eine durchaus nicht grosse ist. Das Alter der Erze und der mit ihnen im engsten stratigraphischen Nexus stehenden schiefrigen, conglomeratischen und brecciösen, tauben Begleitgesteine, die durch ihre sericitische Grundmasse ein sehr charakteristisches petrographisches Merkmal erhalten, war längere Zeit Gegenstand abweichender Ansichten und erscheint bis heute ebenso lose fixirt, wie etwa das Alter der Grauwackenzone überhaupt. Wenn sich allerdings insolange, als keine leitenden Fossilfunde aus den Erzen oder den mit denselben ein einheitliches stratigraphisches Ganze bildenden Begleitgesteinen vorliegen, über das Alter der Erzformation nicht mit Sicherheit absprechen lässt, so dürften doch schon solche Beobachtungen von Werth erscheinen, welche den Spielraum, in dem sich die Altersfrage bewegen kann, möglichst einengen dadurch, dass sie gewisse Annahmen von vornherein ausschliessen.

Der innige, nicht stratigraphische, wohl aber locale Verband, in dem die Erze so häufig mit den Kalken des Obersilur auftreten, hat die heute allgemein geltende Ansicht gezeitigt, dass die Erzmassen silurischen Alters seien. Die Beobachtungen jedoch, wie man sie in der Gegend von Eisenerz, in der Radmer und in Johnsbach zu machen in der Lage ist, unterstützen diese Ansicht keineswegs. Im Gegentheile, es bestätigt sich an allen den genannten Beobachtungspunkten, dass die Erzformation überall da, wo sie überhaupt über Silur zu liegen kommt, auf einer schon in der ausgiebigsten und weitgehendsten Art denudirten und corrodirten Basis des Silur unconform aufliege, sonach viel jünger sein müsse, als diese Basis selbst. Damit stimmt die weitere Erscheinung, dass die Breccienbildungen, welche häufig die Erze begleiten, zumeist aus Silurkalkbrocken bestehen, also schon aus dem Destructionsmateriale der Silurkalke, welches durch ein sericitisches Bindemittel verkittet ist. Dieses Bindemittel stimmt petrographisch mit den Schiefern, aus denen sich die Breccien entwickeln, und welche z. B. auf dem Erzberge in untergeordneten Schmitzen und Linsen in den Erzen auftreten, an anderen Stellen jedoch weitaus überwiegen und umgekehrt die Erze nur als untergeordnete Massen umschliessen.

Zudem liegt die Erzformation nicht etwa nur über dem Silur, sondern, je nach Umständen, über den verschiedensten Gliedern der älteren Schichtserien. So liegen die Erzmassen des Erzberges wohl zum grössten Theile über einer stark corrodirten Basis, welche von den tiefsten grobflaserigen, zum Theil bunten Lagen des Silurkalkcomplexes

(Sauberger Kalk) gebildet wird. Dieselbe Erzmasse lagert aber auch zugleich im nordöstlichen Theile des Erzberges, im sogenannten Söberhaggen, directe über der sogenannten körnigen Grauwacke, also über Gneiss in eben dem Masse, als hier die Silurkalke auskeilen, d. h. vor der Ablagerung der Erzformation vollständig entfernt worden waren. Dieselbe Erscheinung, d. h. die von dem Silur ganz unabhängige Lagerung der Erzformation, wiederholt sich in der Gegend von Eisenerz noch mehrfach. So liegt das Erzvorkommen am Nordostabhange des Grössenberges, so jenes am linken Hange des Krumpenthales und ebenso die Mehrzahl der Eisensteinvorkommen im Tullgraben directe über der sogenannten körnigen Grauwacke, also nach der oben gegebenen Darstellung über echtem Gneisse.

In der Vorder-Radmer fehlt unter dem Haupt-Erzvorkommen im Weinkellergraben der Silurkalk ganz, ebenso unter den Vorkommen im Finstergraben. Die Erzformation ruht hier directe auf Gesteinen der Quarzphyllitgruppe. Nur unter der Kirche von Radmer findet sich noch eine kleine steilgestellte Partie von Silurkalk, klippenartig in die sie umfliessenden Erzmassen vorragend. Aehnliche Erscheinungen lassen sich zum Theil auch in der hinteren Radmer beobachten, wiewohl hier die Kalke des Silur im Allgemeinen besser erhalten sind.

Am Brunnecksattel kann man eine Erzpartie beobachten, welche oben an der östlichen Kalkwand des Zeyritz-Kampel klebt, unten jedoch gleichzeitig sich über den Quarzphylliten ausbreitet, welche die alte Basis des Silurkalkes bilden. Ausserdem sieht man an der steilen nördlichen Abdachung des Zeyritz-Kampel sehr schön, wie die Erze vielfach alte Scharten, ja sogar Höhlen im Silurkalke auffüllen. Die Bildung solcher Scharten und Höhlen muss aber dem Absatze der Erze wohl vorausgegangen sein. Es hiesse sich absichtlich der klaren Sprache der Thatsachen verschliessen, wollte man hier annehmen, dass sich der Kalkfels mit all' seinen typischen Corrosionsformen gleichzeitig mit den Erzen gebildet habe.

Das, was man hier in freier Natur zu sehen bekommt, wird durch die vielen künstlichen Aufschlüsse im Erzberge selbst vollkommen bestätigt. Es gibt eine ganze Anzahl Punkte am Erzberge, an denen die Kalke klippenartig in die Erzmassen vorragen. Leider werden aus technischen Gründen die Kalkklippen meist zugleich mit den Erzen abgebaut, so dass sich von deren Form nur schwer eine genaue Vorstellung gewinnen lässt.

Von diesen älteren in die Erzmassen vielfach aufragenden Klippen von Silurkalk (Sauberger Kalk) wohl zu unterscheiden sind die, theilweise auch sehr kalkreichen schiefrigen Einlagerungen im Erze, wie sie z. B. westlich unterhalb des Vordernberger Personalhauses und ebenso südöstlich vom Gloriette (das jedoch selbst zufällig auf einer alten Klippe steht), mitten in den Erzen auftreten, und von diesen stratigraphisch nicht zu trennen sind. Diese Schiefer bilden an anderen Punkten, wie z. B. in der Admonter Gegend, geradezu die Hauptmasse der Eisenerzformation, in der die Erze nur untergeordnet auftreten, während am Erzberge im Gegentheile die Erze dominiren und nur untergeordnete Einschlüsse von sericitischen zum Theile sehr kalkreichen Schiefergesteinen führen. Doch finden sich auch in der Eisenerzer Gegend Stellen, wo die Schiefer und Breccien der Eisenerzformation

ansehnliche Entwicklung zeigen. Dies ist z. B. der Fall im Tullgraben, wo im sogenannten Gemeindesteinbruch die Breccien der Erzformation zu technischen Zwecken gebrochen werden.

Von diesen Breccien der Eisensteinformation, die schon an ihrem sericitischen Bindemittel in der Regel unschwer zu erkennen sind, wohl zu unterscheiden sind die in derselben Gegend so vielfach auftretenden Breccien an der Basis der Trias. Die Beschaffenheit dieser Breccien, welche fast überall an der Basis des Werfener Schiefers auftreten, wechselt je nach der Localität. Die verfestigten, meist scharfkantigen Brocken stimmen aber immer mit der petrographischen Beschaffenheit des Hanges, an dem sich die Breccie gebildet hat. So besteht z. B. die Breccie an der Basis des Werfener Schiefers, welcher durch die langen Querstollen im Söbberhaggen erreicht wird, aus lauter scharfkantigen Erzbrocken, die durch ein sandig-schiefriges, dunkelgrünes Bindemittel verkittet sind. Am Ostabhange des Polster und Zirbenkogels sind es vorwiegend Silurkalkbrocken, zwischen welche sich nur selten ein Erzsplitter verirrt hat, und die durch ein grobsandig aussehendes Bindemittel verkittet sind.

Die Bildung dieser Breccien an der Basis des Werfener Schiefers beweist, dass die Ablagerung der Trias keineswegs regelmässig und continuirlich dem Absatze der Eisenerzformation folgte, sondern dass zwischen beiden eine Unterbrechung in der Sedimentation statthatte, nach welcher, bei abermaligem Uebergreifen des Meeres, die Breccienbildung an der Basis der Trias erfolgte. Diesem Umstande entsprechend ist auch die Lagerung des Werfener Schiefers von der Verbreitung der Erzformation ganz unabhängig. Ja die Erzformation hatte vor Ablagerung des Werfener Schiefers schon die weitgehendsten Denudationen erlitten, wie sich aus dem Umstande ergibt, dass vielfach, wie z. B. sehr instructiv auf der Höhe der Donnersalpe und des Tulleck, sich nur mehr ganz geringe Reste der Erzformation unter der gleichsam conservirenden Decke von Werfener Schiefer erhalten haben. Auch am Erzberge nehmen die Erzmassen in östlicher Richtung rasch an Mächtigkeit ab und man sieht in der Erzbreccie an der Basis des Werfener Schiefers klar, welcher Art die Ursache ist, die dieser auffallenden Abnahme in der Mächtigkeit des Erzlagers zu Grunde liegt.

Wenn wir uns schliesslich die Altersfrage der Erzformation stellen, so sehen wir, dass sich dieselbe nur innerhalb eines kleinen Spatiums bewegen kann. Die Erzformation ist entschieden viel jünger als Ober-Silur, dagegen älter als die tiefsten Schichten der Trias und wir haben daher nur die Wahl zwischen Devon, Carbon und Perm.

Das alpine Devon der nicht weit entfernten Gratzer Bucht enthält, wie bekannt, keine Eisenerze. Ueberdies werden sehr gewichtige Stimmen laut, die in den Bildungen der Gratzer Bucht oberes Silur erblicken, während von anderer Seite umgekehrt die Ober-Silur-Bildungen zum Devon gezogen werden. Hiernach dürfte der Altersunterschied zwischen den Kalkmassen der Eisenerzer Gegend, aus deren tiefster Partie (Sauberger Kalk) die Petrefacten des Obersilur stammen, und den als devonisch bezeichneten Kalkmassen der Gratzer Bucht kein sehr bedeutender sein und hiernach die Annahme, dass die Erzformation devonischen Alters sei, kaum ernstlich in Betracht kommen.

Die Ausbildung des durch Pflanzenfunde sichergestellten Carbon, wie es vielfach in nächster Nachbarschaft der Erzformation auftritt, z. B. im obersten Sulzbachgraben auf der Wasserscheide zwischen Palten und Liesing und ebenso im oberen Flitzengraben, ist eine total abweichende und von der Erzformation verschiedene, während ihre petrographischen Merkmale sonst auf lange Strecken ungemein constant bleiben.

Hiernach bleibt für die Erzformation nur noch die eine Annahme als möglich übrig, dass dieselbe permischen Alters sei. Die bedeutende Eisenerzführung der tiefsten Lagen der Schichtgruppe, würde diese Ansicht nichts weniger als beeinträchtigen. Schon die in Deutschland übliche Bezeichnung Rothliegend für die untere Hälfte des Perm ist mit Bezug auf die bedeutende Rolle gewählt, welche das Eisen zunächst als Pigment in den verschiedenen Bildungen dieser Abtheilung spielt. Das Eisen tritt hier aber auch nicht selten angereichert in Form von Röthel (Rotheisenocker) und Rotheisenstein auf. In Westengland führen, wie bekannt, die tiefsten Permschichten stellenweise sogar sehr bedeutende Massen von Rotheisenerz. Ebenso ist es eine bekannte Thatsache, dass das Rothliegende in seiner Mächtigkeit sehr wechselt, mitunter sogar ganz fehlt und die höhere Abtheilung des Perm übergreifend auf älteren Formationen ruht. Die Art der Grenze des Perm gegen die Trias bildet bis in die jüngste Zeit den Gegenstand lebhafter Discussion. Der aus rein localen Lagerungsverhältnissen abgeleitete Schluss wird also wesentlich unterstützt durch die Betrachtung der gewöhnlichen Merkmale der Permformation, die eine grosse Analogie zeigen mit jenen der eben geschilderten Eisenerzformation.

7. Neogen. Eine letzte, in Verbreitung und Lagerung vollkommen selbständige Schichtgruppe bilden die Neogenablagerungen des Murthales und seiner seitlichen Weitungen. Es sind dies grössere oder kleinere Reste einer ehemals das ganze Murthal auffüllenden, heute durch die Erosion, hauptsächlich im Hauptflusslaufe, grossentheils wieder entfernten, neogenen Süsswasserablagerung, welche nach allen bisherigen Daten vom Alter der marinen Stufe des Wiener Beckens ist. Diese Neogenbildungen sind unter allen Ablagerungen der Gegend am eingehendsten untersucht und am ausführlichsten beschrieben (Stur, Jahrbuch 1864, pag. ff. 218.). Ihre Mächtigkeit und Entwicklung wechselt allerdings je nach localen Umständen ziemlich stark. Da, wo sie am vollständigsten entwickelt und erhalten sind, wie z. B. im Seegraben bei Leoben, lässt sich unschwer folgende Gliederung erkennen: Zu oberst (circa 200') mächtige Conglomerate, zumeist aus groben Geröllen von Silurkalk bestehend. Nach unten nimmt die Grösse der Gerölle ab und die Conglomeratbänke wechseln mit Bänken von grobem Sandstein, welche durch Abnahme der Korngrösse nach unten einen allmäligen Uebergang herstellen zu einer (circa 700') mächtigen Masse von blätterigen Sandschiefern und tiefer Schieferletten, die in ihrer untersten Partie eine Menge schön erhaltener Blattabdrücke und Fischreste führen. An ihrer Basis wird die schiefrige Masse stark bituminös mit kleinen Vorläufern der nun folgenden 3—4 Kohlenflötze, die nur durch eine unregelmässige Lage von sandigem

Grus oder Conglomerat von dem alten Grundgebirge getrennt sind.

Aehnlich ist die Gliederung auch im westlichen Theile des Aufnahmsgebietes speciell bei Fohnsdorf und Judenburg, sowie im Seckauischen. Diese westlicheren Neogenablagerungen wurden ehemals, wegen einer darin auftretenden Lage mit Congerien, für einer jüngeren Stufe angehörig betrachtet. Doch hat schon Stur (Geol. d. Steiermark, pag. 579) gezeigt, dass die Flora von Fohnsdorf ebenfalls auf die Vertretung der marinen Stufe weise. Ein in jüngster Zeit von Herrn Docenten A. Hofmann gemachter Fund von *Mastodon angustidens Cuv.* bei Knittelfeld erscheint sehr geeignet, diese Correctur der älteren Ansicht zu bekräftigen.

Im Becken von Trofaiach treten nach den bisherigen Erfahrungen an der Basis der Schieferthonmassen die Kohlen nur sehr spärlich auf. Dafür findet man aber an der Basis des Neogen eine ziemlich mächtige Entwicklung von grellrothen Thonen, die besonders zwischen Kurzheim und Oberdorf — im untersten Gössgraben — gut aufgeschlossen sind. Da, wo die rothen Thone an das Grundgebirge angrenzen, führen sie eine Menge conglomeratische und grobsandige Schmitzen. Mit diesen eisenreichen Thonen in inniger Verbindung treten am Fusse des Reiting Thoneisensteine auf, die bei Dirnsdorf ehemals für das Gusswerk St. Stefan abgebaut wurden. Diese locale Bildung dürfte ein Umlagerungsproduct sein, entstanden durch Verwaschung einer alten Erzpartie vom Südabhange des Reiting, ähnlich etwa jener, die man heute noch unter dem Geierkogel beobachten kann. Aehnliche Thoneisensteine treten aber innerhalb des Aufnahmsgebietes noch an mehreren Stellen an der Basis des Neogen auf, so z. B. im Tanzmeistergraben und unter dem Neogenlappen, der zwischen den beiden Tollinggräben unterhalb Kreitner liegt.

Serpentin. In das vorliegende Aufnahmsgebiet fällt auch die bekannte Serpentinmasse von Kraubath. Ohne auf den mineralogisch-petrographischen Theil der sich hier bietenden Aufgabe näher einzugehen, soll nur bezüglich der Lagerung der Masse bemerkt werden, dass dieselbe sich von dem Hornblendegneisse, auf dem sie in Form eines Stromrestes discordant aufliegt, vollkommen unabhängig zeigt. Das Gneissprofil in der Leinsach ist nicht im Geringsten gestört, trotzdem auf den Höhen der linken Thalseite die Serpentinmasse mit voller Breite einsetzt. Das Streichen des Serpentinzuges schliesst mit dem Streichen der Gneisse, auf denen sie ruht, einen beträchtlichen Winkel ein. Von beiden Seiten greifen die vollkommen ungestörten Gneissmassen schief unter die Serpentinmasse, welche daher eine Art Furche im Gneisse auffüllt, also ein wirkliches altes Thal, das von ONO. nach WSW. sich ganz allmälig senkt und in der Richtung der Seckauer Neogenmulde mündet.

H. Baron von Foullon. Ueber die Grauwacke von Eisenerz. Der „Blasseneck-Gneiss".

Die alte bergmännische Bezeichnung „Grauwacke" umfasst Gesteine sehr wechselnder Beschaffenheit, nichtsdestoweniger stellt man sich darunter solche klastischer Natur vor.[1])

[1]) Siehe Naumann's Lehrbuch der Geognosie. II. Bd., 1862, pag. 264 u. f.

Aus Deutschland wurde der Name in unsere Alpen übertragen und in den ältesten wissenschaftlichen Abhandlungen sind gewisse Gesteine von Eisenerz damit belegt. Wie es scheint haben nicht erst die Geologen diese Zutheilung vorgenommen, sondern von den Bergleuten übernommen.

Es lassen sich in dem mir von Herrn M. Vacek übergebenen Material petrographisch wesentlich zwei Hauptgruppen unterscheiden: Erstens eine solche, in welcher deutlich erkennbare Breccien vorkommen, und zweitens sandsteinartig aussehende.

Erste Gruppe: Aus dem Gemeindesteinbruche im Tullgraben bei Eisenerz liegt eine Breccie vor, die aus Bruchstücken verschiedener Kalke und weniger Bindemittel besteht. Die Kalkstücke besitzen sehr wechselnde Dimensionen, 1—4 Centimeter grösste Durchmesser, und sind theils graulich weiss bis intensiv ziegelroth gefärbt. Das weiche Bindemittel ist schmutzig gelblichgrau bis gelblichgrün, kantendurchscheinend, und fühlt sich fettig an. Andere Proben derselben Localität bestehen fast nur aus dem Bindemittel, zeigen sehr flach linsenförmige und unregelmässig schuppige Textur. Gesteinsbruchstücke sind nicht zu erkennen, hingegen viele blassgelbe, verwischte Flecke. Proben aus einem anderen Steinbruche (der auch eine Erzlinse enthält) an der Kante am Eingange in den Finstergraben, unmittelbar bei Radmer, lassen erkennen, dass diese Flecke von verwitternden rhomboëdrischen Carbonaten herrühren. Eine grössere Reihe von Belegstücken verschiedener Fundpunkte in der Radmer und vom Erzberg zeigen nur wenige Verschiedenheiten, die sich hauptsächlich auf Farbe und Structur beziehen.

Das starke Vorwalten jener Substanz, welche bei den typischen Breccien das Bindemittel bildet, lässt a priori eine sehr gleichmässige Beschaffenheit der einzelnen Varietäten der gemeinhin als „talkige Grauwacken" bezeichneten Gesteine vermuthen. Thatsächlich lehrt die mikroskopische Untersuchung die Gleichheit der Hauptmasse kennen, die aus feinsten und allerfeinsten fast farblosen Schüppchen besteht und wohl als jene Ausbildungsweise der Kaliglimmer zu betrachten ist, welche den Namen „Sericit" erhielt. Die unten angeführte chemische Zusammensetzung erbringt hierfür den Beweis.

In dem schuppigen Aggregat liegen nun vorwiegend Quarz, rhomboëdrische Carbonate, Feldspath, Epidot und Rutil, von welchen nur die beiden erstgenannten Minerale einige Bedeutung erhalten.

In der Regel bilden die Quarzindividuen Körner, die im Mittel 1 Millimeter, im Maximum 3 Millimeter Durchmesser aufweisen. Scharfe Krystallschnitte sind seltener; z. B. Radmer Finstergraben an der Gabelung bei der Holzstube, aber nirgends machen die Körner den Eindruck, als wären sie fremde, eingetragene Bestandtheile. Alle Quarzindividuen sind reich an Poren, Flüssigkeitseinschlüsse lassen sich mit Sicherheit nicht erkennen.

Während der Quarz meist gleichmässig vertheilt ist, neigen die mehr weniger gut ausgebildeten Rhomboëderchen der Carbonate gerne zu localen, öfter bandförmigen Anhäufungen. Ihre allenthalben wahrnehmbare Zersetzung lässt ihren hohen Eisengehalt erkennen.

Feldspath kommt in einer Probe aus dem oberen Finstergraben unter dem Ochsenboden vor. Er bildet 1—2 Millimeter grosse Körner,

die ziemlich verwittert sind, jedoch noch Polarisationsfarben zeigen. Zwillingsbildung ist keine zu beobachten, es ist wahrscheinlich Orthoklas.

Der Epidot erscheint vereinzelt in den schon mehrmals beschriebenen kleinen, fast farblosen Individuen und hie und da vorkommende schmutziggraue Fleckchen lassen bei den stärksten Vergrösserungen eine Zusammensetzung aus Rutilnädelchen erkennen.

Zur chemischen Analyse wurde eine Probe aus der Radmer verwendet, welche dort an ein Erzvorkommen gebunden ist. Dem unbewaffnetem Auge erscheint sie als eine gleichartige durschscheinende grünlich-gelbe Masse. Die Betrachtung u. d. M. zeigt Quarz in nicht gerade reicher Menge, ganz frische rhomboëdrische Carbonate und sehr wenig Rutil in winzigsten Säulchen.

Die Bauschanalyse ergab:

Kieselsäure	=	65·38 Procent
Eisenoxyd	=	2·48 „
Thonerde	=	20·34 „
Magnesia	=	0·71 „
Kalk	=	1·21 „
Natron	=	0·44 „
Kali	=	4·88 „
Glühverlust	=	4·56 „
		100·00 Procent.

Da alle Bestandtheile direct bestimmt sind, so ist das Ergebniss von genau 100·00 Theilen natürlich nur ein zufälliges.

Mit sehr verdünnter Salzsäure sind ausziehbar:

			Erforderniss an Kohlensäure:
Eisenoxydul	=	1·79 Procent	1·09 Procent
Magnesia	=	0·50 „	0·55 „
Kalk	=	1·26 „	0·99 „
		3·55 Procent	2·63 Procent.

Die ausziehbaren Basen sind an Kohlensäure gebunden und resultiren 6·18 Procent Carbonate, die eine isomorphe Mischung bilden. Hiermit wird auch der grösste Theil des oben als Oxyd ausgewiesenen Eisens und der Magnesia aufgebraucht, der Kalk ganz. Nach Abzug der Kohlensäure und Hinzurechnung der Sauerstoffdifferenz verbleibt ein Glühverlust von 2·13 Procent.

Es liesse sich aus der Analyse nun weiter leicht ein Verhältniss von Quarz und Muscowit rechnen, da aber die Zusammensetzung des letzteren im gegebenen Falle nicht bekannt ist, so leiste ich hierauf Verzicht. Aus den wiedergegebenen Beobachtungen geht zur Genüge hervor, dass das Bindemittel, respective die Hauptmasse der Grauwacken der ersten Abtheilung „Sericit“, also Kaliglimmer in feinschuppiger Ausbildung ist und demnach weitaus die Mehrzahl der Proben als „Sericitschiefer“ zu bezeichnen sind.

Nirgends sieht man auch nur eine Spur amorpher Masse, mit Ausnahme von Zersetzungsproducten bei den Carbonaten, von denen ein Theil als amorphes Eisenoxydhydrat abgeschieden ist. Da sich das Bindemittel der Breccie wohl nicht in der Form wie es jetzt vorliegt,

abgesetzt haben wird, so darf ohne besondere Kühnheit dessen nachträgliche Metamorphose angenommen werden. Gilt dies für das Bindemittel, so muss Gleiches auch für die genetisch, chemisch und mineralogisch identischen Sericitschiefer angenommen werden, von welch' letzteren ein Theil als Einlagerungen in Erzen des Erzberges und anderen Orten erscheint oder selbst Erzlinsen umschliesst wie unter dem Rötelstein bei Admont und dann reichlich Carbonatrhomboëder enthält.

Der Feldspath mag möglicherweise als vor der Metamorphose vorhanden gewesen betrachtet werden; der Quarz macht durchaus den Eindruck der gleichzeitigen Bildung mit dem „Sericit". Nur in einem Vorkommen aus dem Weinkellergraben (rechtes Gehänge beim Eisensteinbergbaustollen) in der Radmer, welches durch Zersetzungsproducte reichlich vorhanden gewesener Carbonate rothbraun gesprenkelt und sehr quarzreich ist, machen manche der bis erbsengrossen Quarzkörner durch ihre Abrundung den Eindruck von abgerollten Individuen. Sicher lässt sich dies freilich nicht constatiren, es ist ja aber immerhin möglich, dass ein Theil des Quarzes authigen, ein anderer allothigen sei.

Andererseits finden sich im Erz Einlagerungen eines deutlich schiefrigen Kalkes (Erzberg, westlich vom Personalhause), der sehr reich an kleinen Muscowitblättchen, in ausgezeichnet gleichmässiger Vertheilung, ist, welche den seidenartigen Glanz der Oberfläche bewirken. Die rothe Färbung rührt von Eisenoxyd her.

Zweite Gruppe: In diese Abtheilung gehört die „körnige Grauwacke", mit welcher Bezeichnung schon ein Theil ihrer Structur angezeigt ist; es sind weisse bis tief graugrüne flaserige Gesteine, die meist schlecht schiefern. In einer Art Grundmasse sind mehr weniger reichlich hanfkorn-, selten erbsengrosse Quarzkörner enthalten. Die weissen Varietäten scheinen fast ausschliesslich aus hirsekorngrossen Quarzkörnern zu bestehen. Die Grundmasse zeigt viele Aehnlichkeit mit dem oben beschriebenen „Sericit". Es sei gleich hier bemerkt, dass die graugrünen Varietäten sehr nahe Verwandte jener Gneisse sind, welche in einer früheren Arbeit[1]) als die Gesteine des älteren krystallinischen Gebirges beschrieben wurden. Die wesentlichsten Unterschiede bestehen in der hier durchwegs platzgreifenden stark herabsinkenden Kleinheit der Mineralindividuen und geringerem Quarzgehalt.

Die Grundmasse besteht vorwiegend aus Muscowitschüppchen, in der Quarzkörner und Feldspath liegen. Der letztere ist so reich an Glimmereinschlüssen, dass er sich im gewöhnlichen Lichte gar nicht abhebt, ja bei gekreuzten Nicols in dickeren Schliffen sehr leicht ganz übersehen werden kann.

Bei einzelnen Proben kommt hier noch in geringerer Menge Biotit hinzu. Er ist nun sehr stark verändert und bildet grössere Tafeln, so in den Vorkommen vom Ostabhange des Erzberges gegen den Prebichel, Steinbruch an der Pferdebahn hinter dem Schichtenhaus, Polster Ostabhang.

---

[1]) Foullon: Ueber die petrographische Beschaffenheit der krystallinischen Schiefer der untercarbonischen Schichten und einiger älterer Gesteine aus der Gegend von Kaisersberg bei St. Michael ob Leoben. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst, 1883, pag. 207—252. Ueber die älteren Gneisse, pag. 209—216.

Einige Besonderheiten zeigen die von der Halde des Magneteisensteinbergbaues in der hinteren Rötz stammenden Gesteine. Es liegen in der sonst mit den übrigen gleichartigen Gesteinsmasse kleine lichte Nesterchen, die aus lichtgrünlichen Carbonatkörnern, Quarz- und Feldspathindividuen bestehen: Muscowit kommt nur sehr spärlich vor. Der Feldspath zeigt hier wieder die öfter hervorgehobene Eigenthümlichkeit, dass der grösste Theil der mehr rechteckigen Schnitte einheitlich aufgebaut und nur irgend ein Eckchen polysynthetisch verzwillingt erscheint.

Das in allen Proben spärlich enthaltene Erz weist durch seine Verwitterungsproducte auf Titaneisen. Der Titangehalt scheint gering zu sein, denn aus zwei Gramm Gesteinspulver ist Titansäure kaum abscheidbar.

In den Schliffen entgeht der Zirkon fast vollständig der Beobachtung, kommt aber in den Rückständen nach dem Erschöpfen mit Flusssäure in sehr schönen Kryställchen in erheblicher Menge zum Vorschein.

Die weisse Varietät vom Himmelkogel, nördlich von Vordernberg, besteht vorwiegend aus rundlichen Quarzkörnern, die durch sehr dünne Schichten von Muscowitschüppchen verbunden sind. Auffallend ist das ofte Auftreten der streifigen Quarzindividuen. Die Ursache der „Streifung" ist hier öfter erkennbar. Die „Streifen" sind spindelförmig, in der Mitte etwas verdickt, gegen die Enden allmälig sich verjüngend, sie entsprechen sehr flachen Linsen, innerhalb welcher winzig kleine Körnchen in grosser Menge angehäuft sind, über deren Natur sich kaum Vermuthungen aussprechen lassen.

Die Varietät von der Halde des Magneteisensteinbergbaues in der hinteren Rötz und jene vom Himmelkogel wurden der chemischen Analyse unterzogen und sind die Resultate derselben unter I a) und b) für die erstere, unter II für die letztere angeführt:

	I.						II.	
	a)		b)		Mittel			
Kieselsäure .	58·92	Proc.	59·00	Proc.	58·96	Proc.	94·38	Proc.
Eisenoxyd .	6·14	„	6·14	„	6·14	„	0·63	„
Thonerde . .	16·43	„	16·40	„	16·42	„	2·76	„
Magnesia . .	2·59	„	2·46	„	2·53	„	0·06	„
Kalk	4·13	„	4·12	„	4·13	„	—	
Natron . . .	2·43	„	2·52	„	2·48	„	0·16	„
Kali	3·10	„	2·94	„	3·02	„	0·79	„
Glühverlust .	5·78	„	5·78	„	5·78	„	0·36	„
	99·52		99·36		99·46		99·14	

Das Eisen ist in beiden Varietäten weit vorwiegend als Oxydul vorhanden. Aus der ersteren wurde zuerst versucht, die Carbonate mit verdünnter, mässig erwärmter Salzsäure auszuziehen, wobei jedoch auch etwas Kieselsäure in Lösung ging, also ein Mineral angegriffen wurde. Demnach erfolgte das Ausziehen mit Essigsäure, das folgendes Ergebniss lieferte:

		Braucht: Kohlensäure		Gefunden: Kohlensäure	
Eisenoxydul	1·03 Procent	0·63	Procent	4·00	Procent
Kalk	4·12 „	3·24	„	—	
	5·15 Procent	3·87	Procent	4·00	Procent

Es resultiren demnach 9·02 Procent Carbonate.

Es sind also die „körnigen Grauwacken“ Gesteine, die ihrer Zusammensetzung nach zum Theile als Gneisse, zum Theile als Quarzite zu bezeichnen sind. Ein Uebergang lässt sich nicht wahrnehmen, sowohl makro- als mikroskopisch sind beide nach Structur und Gemengtheilen streng geschieden. Hingegen nimmt der Feldspathgehalt in den Gneissen oft sehr stark ab, so dass diese Varietäten gewissermassen die Schiefer der Gneissart bilden. In der Zutheilung dürfte sich jedoch grosse Vorsicht empfehlen, da einerseits der Feldspath hier nicht immer gleich kenntlich, sich der Beobachtung entzieht und seine Menge leicht unterschätzt wird, er überdies in ein und derselben Schicht oder Bank auch recht ungleich vertheilt ist.

Es stellt sich nun als nothwendig heraus, für diese Art Gneisse eine Bezeichnung zu wählen, die eine rasche Verständigung ermöglicht und weder in geologischer, noch in petrographischer Richtung präjudicirend ist. Die weiteren Untersuchungen werden erst lehren, auf welche Eigenthümlichkeiten in petrographischer Hinsicht das Hauptgewicht zu legen sei und mit welcher Bezeichnung demgemäss diese Gesteine in eine zu bildende Eintheilung der alpinen Gneisse einzureihen sind. In geologischer Hinsicht muss die Fortsetzung der Aufnahmen erst zeigen, wie sich die verschiedenen Züge, in denen bis jetzt die petrographisch gleichen oder sehr ähnlichen Gneisse angetroffen wurden, gegeneinander verhalten. Am wenigsten präjudicirend wirkt ein Localnahme und sollen nach dem Blasseneck die Gesteine „Blasseneck-Gneisse“ genannt werden. Ueber den Verbreitungsbezirk derselben wird in nächster Nummer eine Mittheilung folgen.

Literatur-Notizen.

J. Pethö. Ueber die fossilen Säugethier-Ueberreste von Baltavár. Jahresbericht d. k. ung. geolog. Anstalt für 1884. Budapest 1885. pag. 63—73.

Gegen Ende der Fünfziger-Jahre wurden bei Baltavár im Zalaer Comitate gelegentlich einer Strassenregulirung tertiäre Säugethierreste aufgedeckt, welche sich nach den Untersuchungen von Suess, dem wir die ersten Mittheilungen über diesen Gegenstand verdanken, fast durchwegs als mit Arten der Fauna von Pikermi identisch erwiesen. Suess constatirte das Vorkommen von *Machairodus cultridens, Hyaena hipparionum* (nach Gaudry = *Hyaena eximia*), *Dinotherium, Rhinoceros, Sus erymanthius, Antilope brevicornis, Helladotherium Duvernoyi, Hippotherium gracile.* Die Fundstätte selbst gerieth später in Vergessenheit, da sich in Fachkreisen die Ansicht verbreitet hatte, dass das Knochenlager von Baltavár vollständig ausgebeutet worden sei. Neuere Nachforschungen, welche im Laufe der letzten Jahre von Seite der Direction der k. ung. geologischen Anstalt gepflogen wurden, ergaben erfreulicher Weise das Resultat, dass in Baltavár noch weiteres Material zu gewinnen sei; ausserdem gelang es, eine ältere, durch lange Zeit verschollene Sammlung von Säugethierresten dieser Localität in der Zalavárer Abtei aufzufinden und für das Museum der ung. geologischen Anstalt zu acquiriren. Die letztgenannte ältere Fossilsuite, sowie die Ergebnisse der durch Herrn J. Pethö geleiteten neuen Grabungen führten unerwarteter Weise zu einer sehr wesentlichen Bereicherung der interessanten Fauna von Baltavár. In einem vorläufigen Ueberblicke über das nun vorliegende Gesammtmaterial constatirte Herr J. Pethö als neue Elemente der genannten Fauna folgende Arten:

Mesopithecus Pentelici Wagn.
Mastodon Pentelici Gaudr.
Tragocerus amaltheus Roth und *Wagn.*
Cervus spec. aff. Matheronis Gerv.
Chalicotherium Baltavárense nov. spec.

Ausserdem konnten die bisher nur der Gattung nach bestimmbaren Reste von *Dinotherium* und *Rhinoceros* mit Sicherheit auf die Arten:

Dinotherium giganteum Kaup und
Rhinoceros pachygnathus Wagn.

bezogen werden Der Zusammenhang der Fauna von Baltavár mit jener von Pikermi und M. Léberon wird hierdurch ein noch augenfälligerer.

Die knochenführende Schichte bestand aus licht- oder dunkelrostgelben, stellenweise ganz schwarzen Sanden. Die Mächtigkeit derselben betrug im Anfang einen Meter, in dem Masse, als man sie verfolgend in die Tiefe ging (bis 5 Meter unter die Oberfläche), verdünnte sie sich sehr rasch und keilte endlich in den sie umgebenden Sanden spurlos aus. Die Lagerstätte scheint somit gegenwärtig thatsächlich erschöpft zu sein. (F. T.)

A. Jentzsch. Beiträge zum Ausbau der Glacialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland. Berlin 1885. Aus d. Jahrb. der preuss. geol. Landesanstalt. 1884.

Der Verfasser gibt zunächst eine Zusammenstellung von Beweisen für die diluviale Vergletscherung der Provinz Preussen und theilt darauf eine Anzahl von zum Theil durch Bohrungen gewonnenen geognostischen Details aus jener Gegend mit, wobei er unter Anderem zu dem Schluss gelangt, dass die heutigen Hauptthäler daselbst Einsenkungen des vordiluvialen Untergrundes entsprechen. Andererseits wird des Umstandes gedacht, dass auch, abgesehen von den glacialen Stauchungen, während und nach der Diluvialzeit allgemeinere Schichtenstörungen kleineren Maassstabes in Norddeutschland vorgekommen sind. Der Verfasser stellt dabei einen ganz neuen Gesichtspunkt auf: Die Faltung durch klimatische Veränderung. Er meint z. B., dass die heute erhöhte Temperatur des Bodens der früher vergletscherten Gebiete eine Ausdehnung der erwärmten Erdschichten habe bewirken müssen, die zur Faltung derselben führte. Es wäre freilich noch zu untersuchen, nach welchem Maassstabe die betreffenden Erscheinungen, deren theoretische Möglichkeit zugestanden werden kann, zu messen sind. Wer sich mit dem Ausbau der fraglichen Theorie beschäftigen will, wird vielleicht auch den Einfluss untersuchen, den der Wechsel der Jahreszeiten jeweilig auf etwaige Faltungen auszuüben vermag, und wird uns über die Messbarkeit dieses Einflusses unterrichten.

Ueber die interglacialen Schichten Norddeutschlands macht der Verfasser dann sehr anziehende Bemerkungen und er spricht auch über die subglaciale Wassercirculation, welche im Bereich der Vergletscherung eintreten musste, insoferne die Wässer vom Aussenrande des Eises nach dem Weltmeer nur auf dem angedeuteten Wege unter dem Eise gelangen konnten, ein Gesichtspunkt, der auch unsererseits bezüglich des galizischen Theiles der grossen diluvialen Vergletscherung bei Besprechung der gemischten Schotterabsätze am Karpathenrande schon in's Auge gefasst worden ist (vergl. Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1883, pag. 287 u. 1884, pag. 226).

Von Interesse erscheint, dass der Verfasser sich heute der Richthofen'schen Lösstheorie anschliesst, zu deren Gegnern er früher gezählt hatte. (E. T.)

F. E. Geinitz. Die mecklenburgischen Höhenrücken und ihre Beziehungen zur Eiszeit. Stuttgart 1886. Aus d. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde herausgegeben von Lehmann.

Die betreffenden Höhenrücken bestehen aus streifenartig angeordneten glacialen Geschiebeabsätzen, welche als endmoränenartige Anhäufungen der Grundmoräne der letzten Vereisung Norddeutschlands bezeichnet werden, eine Deutung, welche sich den Ansichten von Berendt über die Bedeutung der Höhenzüge der deutschen Ostseeländer nur in Bezug auf die Anerkennung des endmoränenhaften Charakters der Erhebungen anschliesst, ohne aber diese Höhen als durch den jeweiligen Gletscherrand hervorgerufene Aufquellungen anzusprechen. In Mecklenburg gibt es zehn solcher in ziemlich gleichen Entfernungen von einander gelegener Endmoränen, zwischen welchen zumeist aus Sand und Grand bestehende Gebiete sich ausbreiten, deren Oberflächenmaterialien als im Wesentlichen den Geschiebestreifen gleichalterig aufgefasst und daher zum oberen Glacial-Diluvium gerechnet werden. Doch hebt der Verfasser ganz zum Schlusse hervor, dass das untere Diluvium in dem betreffenden Gebiete nachgewiesen sei, wie denn nach Berendt der Joachimsthal-Oderberger Geschiebewall wesentlich unterdiluvialen Alters ist. Dieser Geschiebewall habe aber für die zweite Vereisung nicht eine Insel, sondern sozusagen nur eine Untiefe gebildet, und überhaupt habe die zweite Vereisung mit alten Bodenwellen zu rechnen

gehabt. Der Kern der Geschiebestreifen sei, wie das schon an einer früheren Stelle der Arbeit ausgesprochen wird, oft eine ältere Erhebung, und zwar eine Gebirgsfalte des bis auf einzelne Kreide- und Tertiäraufschlüsse unten verborgenen älteren Gebirges.

Dieser Faltenwurf des Flötzgebirges in Mecklenburg sei, wie der Verfasser schon in einer früheren Arbeit auseinandersetzte, nach dem hercynischen Systeme gebildet und Geinitz widerspricht Denen, die da glauben, auch das erzgebirgische System in Mecklenburg nachweisen zu können. (E. T.)

Dr. Carl Diener. Die Structur des Jordanquellgebietes. Aus dem 92. Bd. d. Sitzber. d. Akad. d. Wiss. 1. Abth. Wien 1885.

Diese Mittheilung ist ganz nach dem leuchtenden Vorbilde von E. Suess geschrieben, als dessen berufener Interpret uns der Herr Verfasser bekannt ist. Nach des Letzteren Ansicht hat sich die Jordanspalte als echte „Grabenversenkung" zwischen „treppenförmig gesunkenen Horsten" erwiesen, und überdies wird diese Grabenversenkung als eine „einseitige" bezeichnet. Sie löst sich in zahlreiche, fächerförmig sich theilende Dislocationen auf, welche die „Leitlinien" der Gebirgssysteme des Libanon und Antilibanon bilden.

Die wichtige Angabe, dass am Dschôlân diluvialer Schotter durch Lavaströme überlagert wird, wurde bereits von Noetling publicirt (Sitzber. Akad. Wiss. Berlin 1885, pag. 807), worauf wir den Verfasser hinzuweisen uns erlauben. (E. T.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 4. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 2. März 1886.

Inhalt: Vorträge: D. Stur. Aufruf zu Beiträgen zu einem Denkmale für O. Heer. A. Bittner. Aus dem Ennsthaler Kalkhochgebirge. F. Teller. Zur Entstehung des Thalbeckens von Ober-Seeland in Kärnten. Dr. E. Scharizer. Das Turmalinvorkommen von Schüttenhofen in Böhmen. — Literatur-Notizen: E. Döll. J. Prestwich.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorträge.

Director **D. Stur** legte vorerst einen Aufruf zu Beiträgen zu einem **Denkmale für Oswald Heer** vor, in welchem das aus 32 Mitgliedern bestehende Comité mit dem Sitze in Zürich, sich an die Fachgenossen mit folgender Ansprache wendet:

„Mehr als zwei Jahre sind verflossen, seit der Tod einen der hervorragendsten Naturforscher unseres Jahrhunderts dahingerafft: Am 27. September 1883 schloss sich das Forscherauge Oswald Heer's, entsank der rastlosen Hand die nimmermüde Feder, ein Held der Arbeit hatte sein überreiches Leben geschlossen."

„Das Comité erachtet es an der Zeit, dafür Sorge zu tragen, dass die hohe Anerkennung, die die Mit- und Nachwelt Heer schuldet, durch Errichtung eines Denkmals einen angemessenen Ausdruck finde."

„Dass die Verdienste Heer's um die Wissenschaft ein solches vollkommen rechtfertigen, braucht wohl kaum gesagt zu werden, aber auch seine Persönlichkeit, mit ihrer seltenen Mischung von eiserner Arbeitsenergie und weichem kindlich-gläubigem Gemüthe, ist es in vollem Masse werth, in ihrer so liebenswürdigen, so freundlichen äusseren Erscheinung der Nachwelt vor Augen gestellt zu werden. Wir schätzen uns glücklich, mittheilen zu können, dass aus der Hand des Bildhauers Hörbst in Zürich ein Thonmodell der Büste des Forschers hervorging, welches in treffender Weise den Ausdruck Heer's wiedergibt."

„Heer war ein Forscher von universeller Bedeutung; wenn auch vom ganzen Herzen Schweizer und für die Erkenntniss der lebenden und vorweltlichen Natur seines Vaterlandes äusserst thätig, so erhielt er doch, als eine der ersten Autoritäten auf dem Gebiete der Phytopaläontologie, von allen Theilen der Erde die Materialien zu seinen Arbeiten: von Sumatra bis zum äussersten Norden, von Portugal bis Ostsibirien, aus der alten und der neuen Welt; seine „Fossile Flora der Polarländer"

hat seinen Namen mit der Polarforschung, mit der Kenntniss der vorweltlichen Klimate und mit der neueren Pflanzengeographie für alle Zeiten verknüpft — denn er allein hat das grosse Verdienst, durch Erforschung der Tertiärflora des Nordens eine der wesentlichsten Grundlagen für die rationelle Pflanzengeographie geschaffen zu haben.“ —

„Wir denken dabei an eine Marmorbüste auf steinernem Postament mit geeigneter Bedeckung als Schutz gegen die Witterung, die im botanischen Garten zu Zürich, dem Orte von Heer's Wirksamkeit aufgestellt werden soll. Ein derartiges Monument käme auf etwa 5000 Frcs. zu stehen.“

Stur hält es für seine Pflicht, das Unternehmen des Comités den Anwesenden, überhaupt allen Freunden der Naturforschung, auf's Beste zu empfehlen und um Beiträge zu dem Monumente Heer's zu ersuchen, die er gerne dankend übernehme, um sie an das Comité abzuführen. Auch der kleinste Beitrag ist willkommen!

Hat doch Heer die fossilen Floren seines Vaterlandes, unseres freundlichen Nachbarlandes auf's Eingehendste studirend, eigentlich auch die Kenntniss der fossilen Floren unseres Gebietes mächtig gefördert und im fortwährendem freundschaftlichen Verkehre mit Unger, v. Ettingshausen und Stur durch ein volles Menschenalter dahin gewirkt, dass unsere gemeinschaftlichen Studien zu den möglichst besten, brauchbarsten und gesichertsten Resultaten gelangen mögen.

A. Bittner. Aus dem Ennsthaler Kalkhochgebirge.

Bei den im Sommer des Jahres 1885 fortgesetzten Aufnahmsarbeiten auf Blatt Zone 15, Col. XI. Admont und Hieflau — (vergl. auch Verhandl. 1885, pag. 143) — wurde zunächst das Ennsthaler Kalkhochgebirge begangen. Dasselbe gliedert sich bekanntlich orographisch in vier Gruppen: 1. Die Haller Mauern im weiteren Sinne mit Inbegriff des Bosruckzuges, also der sonst auch als Gruppe des Hohen Pyhrgas bekannte Zug zwischen Pass Pyhrn und dem Buchauer Sattel. — 2. Die Gruppe des Buchsteins und Tamischbachthurms. — 3. Die Gruppe des Hochthors und Lugauers südlich von der früher genannten, durch das Gesäuse von ihr getrennt. — 4. Die Gruppe des Sparafelds und Reichensteins, nur durch das Querthal des unteren Johnsbaches von der vorigen geschieden.

Die erste und zweite dieser Gruppen stellen ziemlich genau auch je eine geologische Einheit dar; die vierte Gruppe ist, geologisch betrachtet, nichts als die durch den Johnsbach abgetrennte westliche Fortsetzung der eigentlichen Hochthormasse im engeren Sinne; die dritte Gruppe endlich, jene des Hochthors und Lugauers, die mächtigste und massigste von allen, ist ein in sich mehrfach gegliedertes Kettengebirge. Zu der vereinigten Gruppe des Hochthor-Sparafelds muss auch noch der nördlich vom oberen Gesäuseeinschnitte bleibende Zug des Himbeersteins und Bricksteins gezählt werden, welcher durch eine gewaltige ostwestliche Längsverwerfung von den weit höher liegenden unteren Gesteinsniveaus der Buchsteingruppe abgetrennt ist. Für die vereinigte dritte und vierte Gruppe würden sich, geologisch aufgefasst, demnach folgende Unterabtheilungen ergeben: *a)* Hauptmasse, in sich begreifend die Gesammtgruppe des Sparafeld-Reichensteins mitsammt dem Brucksteinzuge im Norden der Enns, die gesammte

Masse des Hochthors mit dem Hochzinödl und den Nordost-Ausläufern Goldegg und Ennsbrand; *b)* Zug der Jahrling- und Hausmauer, von der vorigen Unterabtheilung durch die Depression des Sulzkars und des Waggrabens getrennt; *c)* Kette der Stadlfeldmauer und des Lugauer; diese letztere Unterabtheilung ist im geologischen Sinne wieder mehrfach gegliedert, wovon weiterhin die Rede sein soll.

Das Hauptfallen ist in der Gruppe der Haller Mauern ein nach NW. und nach Nord gekehrtes, von Süden gegen Norden steiler werdendes und zum Mindesten im NW. der Kette mit sehr steiler Einknickung gegen die Aufbruchsmulde von Windisch-Garsten gerichtetes. Die Lagerung in der Gruppe des Buchsteins und Tamischbachthurms ist im Gegensatze dazu eine vorherrschend südliche, in südlicher Richtung entsprechend steiler werdende.

In der vereinigten Gruppe des Hochthors und Sparafelds hat man zunächst eine mächtige anticlinale Wölbung zu verzeichnen, deren ziemlich reduzirter Nordflügel durch den aus der Gegend von Admont über den Sattel der Koferhochalm bis in den Kofergraben sich erstreckenden Aufbruch von Werfener Schiefern von dem weit mächtiger entwickelten südlichen Flügel geschieden wird. Dem Nordflügel gehören die schon erwähnten Höhen des Himbeersteins und Bucksteins im Norden der Enns, die Haindlmauer und der Thurmstein im Süden der Enns an, dem Südflügel der gesammte Reichenstein-Sparafeldzug und (mit einer gewissen Einschränkung) die eigentliche Hochthormasse sammt dem Hochzinödl und den durch den Hartelsgraben abgetrennten Nordostausläufern Goldegg und Ennsbrand. Die Lagerung ist im Sparafeldzuge (mit geringen Ausnahmen im äussersten Westen) eine steil südliche, im eigentlichen Hochthore eine ziemlich flache, zum Theile wellig gebogene, wobei es jedoch gegen die Südgrenze hin an steilen gegen Süden gewendeten Einknickungen (so an der Hochthormasse gegen die Koderniederalm und Stadlalm, an der Zinödlmauer gegen das untere Sulzkar) nicht fehlt. Die höchstauffallende Längsdepression Koderniederalm-Stadlalm-Sulzkar-Waggraben trennt die Hochthormasse im engeren Sinne von einem zweiten, selbstständigem Zuge, der sich als eine Art südlichen Gegenflügels darstellt, wenn man jene Tiefenlinie als Synclinale auffasst, was sie auch theilweise ist. Es ist dieser zweite Zug jener der Jahrlingmauer, welche jenseits der Erosionsschlucht des Hartelsgraben in der Hausmauer fortsetzt. Die Lagerung dieses Zuges ist in der Gegend des Hartelsgrabens eine nach NW. geneigte, weiter westlich eine schwebende, an ihrer südlichen Begrenzung aber stellen sich ähnlich wie an der entsprechenden Grenze der nördlicheren Kette steile Einknickungen in südlicher Richtung ein, so insbesondere gegen das Gsuchkar und die beiden hohen Scharten, welche die Jahrlingmauer mit der Stadlfeldmauer verbinden. Der Wiesenboden der Koderhochalm und seine Fortsetzung über die erwähnten beiden hohen Scharten, ferner das Gsuchkar und östlich davon die Weidegründe der Scheuchegg-(Braunseis-)Alm „auf dem Polster“ trennen den Jahrlingmauer-Hausmauer-Zug von einer noch südlicher liegenden Kette, welche sich zunächst aus dem Gamsstein bei Johnsbach, aus der Stadlfeldmauer und aus deren östlicher Fortsetzung südlich des Gsuchkars (die auf den Karten keinen Namen trägt, die man aber passend als Hüpflinger

Mauer bezeichnen kann), zusammensetzt; jenseits des Hüpflinger Halses schliesst sich an die bisher westöstlich streichende Kette durch Vermittlung des Haselkogels mit verändertem, nordöstlichem Streichen der Lugauerzug an, der sich in das Scheuchegg, den Zwölfer- und Eilferkogel fortsetzt und sein Ende in dem schon jenseits des Erzbaches liegenden Hieflerkogel findet. Im Scheuchegg scheint gleichzeitig ein Ausspitzen der zwischen diesem und dem nördlich benachbarten Zuge liegenden Längsstörung einzutreten, so dass der mittlere und südliche Zug sich hier vereinigen würden. Die im Gamsstein bei Johnsbach beginnende und am Hieflerkogel endende Gesammtkette ist sowohl hinsichtlich ihrer Lagerung, als auch hinsichtlich der in derselben auftretenden Schichtcomplexe von höchstem Interesse. Sie erreicht ihre grösste Breitenausdehnung in der Gegend des Hüpflinger Halses, und hier herrscht zugleich die flachste Lagerung, während von da gegen W. wie gegen NO. die Schichtstellung eine immer steilere wird und schliesslich an beiden Enden des Zuges auf weite Strecken hin in eine vollkommen senkrechte übergeht. Der Hieflerkogel und der gesammte Scheucheggzug besitzen diese Schichtstellung; noch weit auffallender, der grösseren Höhe und Vegetationslosigkeit wegen, tritt sie hervor am Lugauer selbst; hier scheint sie sich jedoch bereits gegen das Haselkar zu verflachen; der im Westen desselben sich anschliessende breite, fast plateauförmige Rücken des Haselkogels zeichnet sich durch seine flachere Schichtstellung, die im N. und NW. nach N. und NW., im W. gegen W., im SW. endlich gegen SW. geneigt ist, aus. Die Querdepression des Hüpflinger Halses und obersten Hartelsgrabens scheint einem Querbruche zu entsprechen, der die Axe einer Synclinale, als deren Südostflügel der Lugauer gedacht werden kann, unter sehr spitzem Winkel schneiden würde. Was westlich vom Hüpflinger Halse folgt, speciell die Höhen der Hüpflinger und Stadlfeld-Mauer, besitzt ein dem Haselkogel und Lugauerzuge entgegengesetztes Einfallen nach Süden, doch so, dass dasselbe, wie schon erwähnt, im Osten zunächst noch sehr flach ist, gegen Westen aber immer steiler wird, so dass in der Gegend des Gamssteins senkrechte Schichtstellung herrscht. Entsprechend diesem Verflächen kommen im Norden des Lugauer- und Haselkogelzuges die jüngsten Schichten dieser Kette zu liegen, während im Westen des Hüpflinger Halses, im Norden der Hüpflinger- und Stadlfeldmauer, umgekehrt ältere Ablagerungen als jene der Hochkämme zu Tage treten und die jüngeren Bildungen hier an der Südseite zu finden sind. An dieser Seite endlich stellt sich auch noch eine Art rudimentären südlichen Nebenflügels ein, gewissermassen als westliche Fortsetzung des Lugauer-Haselkogelzuges; es beginnt nahe westlich vom Neuburgsattel und streicht über die Ebneralm bis gegen die Höhen östlich über dem Wolfsbauerhofe fort. An ihm besitzt das Kalkgebirge der Hochthorgruppe seine südlichste Begrenzung.

Was nun die geologische Zusammensetzung der in Rede stehenden Gebirgsgruppen anbelangt, so erscheint dieselbe auf den bisher existirenden Karten als eine sehr einfache. Werfener Schiefer und fast ausnahmslos unmittelbar darüber sich aufbauender Dachsteindolomit (Hauptdolomit) und Dachsteinkalk sind jene Schichtgruppen, welche fast allein vertreten sind. Von mergeligsandigen Bildungen beobachteten

schon F. v. Hauer und Ehrlich im Jahre 1850 (Jahrb. I. 644) ein Vorkommen in der Wandau bei Hieflau, welches zunächst für ein Analogon der Wengener Schichten gehalten wurde. Stur untersuchte dasselbe später und horizontirte es genauer (Geol. d. Steierm. 246, 259), fand ausserdem ähnliche Ablagerungen im Kiengraben bei St. Gallen (l. c. 245) auf, sowie er liassische Gebilde in der Gegend von Hieflau, speciell im Bereiche des Hartels- und Waggrabens dem Dachsteinkalke auflagernd, nachwies (l. c. pag. 378, 428). Die zerstreuten Gosaureste der Umgegend von Hieflau und an anderen Stellen des in Rede stehenden Gebietes waren zum Theile schon seit sehr alter Zeit (Boué, Morlot) bekannt, zum Theile wurden sie ebenfalls bei den ersten Begehungen seitens der Geologen der k. k. geol. R.-A. und später noch von Stur aufgefunden und kartirt. Eine genauere Gliederung aber in die mächtigen triassischen Dolomit- und Kalkmassen zu bringen, konnte den bei den älteren Aufnahmen Betheiligten schon deshalb nicht gelingen, weil dieselben bei dem grossen ihnen zugewiesenen Arbeitsfelde und der geringen ihnen zugemessenen Zeit von allen zeitraubenden Hochtouren von vornherein abzusehen genöthigt waren, die Thalaufschlüsse aber zu einer derartigen Gliederung absolut keine genügenden Anhaltspunkte zu bieten vermögen. Bei den neueren Begehungen musste diesbezüglich das Hauptaugenmerk zunächst auf die Aufsuchung und Verfolgung des Niveaus der Carditaschichten (resp. *Halobia-rugosa*-Schiefer, Aviculenschiefer Stur's) gerichtet werden. Es zeigte sich in der That auch bald, dass dieser, wenn auch auf weite Strecken hin äusserst geringmächtig entwickelte Schichtcomplex, dennoch allenthalben nachweisbar sei. Dadurch aber wurden verlässliche Anhaltspunkte für eine Gliederung der bis dahin ungegliederten Dolomite und Kalke in zwei grosse Unterabtheilungen gewonnen. Die untere derselben, vorherrschend aus Dolomiten gebildet, umfasst annähernd das, was die älteren Karten als „Dachsteindolomit" verzeichnen, die obere, vorherrschend kalkig entwickelte, kann nach wie vor als Dachsteinkalk bezeichnet werden. Die Hauptmasse der Dolomite der Ennsthaler Kalkhochgebirge, darunter auch der Dolomit des Gesäuses, ist also nicht Dachsteindolomit, wie man früher anzunehmen genöthigt war (vergl. Stur, Geol. d. Steierm. pag. 378), sondern unter den Carditaschichten liegender Dolomit, welcher seiner stratigraphischen Stellung nach die Aequivalente der Guttensteiner und Reiflinger Kalke (Muschelkalke), sowie die etwa vorhandenen Wettersteinkalke, resp. Dolomite (zum mindesten im Salzburger Sinne) in sich begreifen muss. Es ist merkwürdig, dass ein präciser Name für diese kaum genauer zu gliedernde Dolomitmasse zwischen Werfener Schichten und Carditaschichten bisher in der alpinen Triasnomenclatur, so reich dieselbe an Namen ist, — (man müsste denn den Begriff „Muschelkalk", wie das von gewissen Seiten bereits geschehen, bis zur oberen Gränze der Wengener Schichten ausdehnen) — nicht existirt und doch bildet sich nahezu ein Bedürfniss nach einem solchen Namen heraus, da derselbe einheitliche Complex sowohl im Salzburgischen (Untersberg) und im Salzkammergute (E. v. Mojsisovics in Verhandl. 1883, 291) als auch in den Ennsthaler Gebirgen eine grosse Rolle spielt. Die Gliederung der alpinen Trias in solchen Gebieten ist gleichzeitig die denkbar einfachste:

1. Werfener Schiefer,
2. Dolomitfacies aller Schichten zwischen Werfener Schiefern und Carditaschichten.
3. Carditaschichten (Aviculenschiefer, Reingrabener Schiefer, Schiefer mit *Halobia rugosa Gümb.*).
4. Hauptdolomit und Dachsteinkalk.

Ich bemerke hiezu, dass (wie ich schon in Verh. 1884, pag. 105, hervorgehoben habe), wie man auch über die Stellung der Carditaschichten von Nordtirol denken möge, man doch keinerlei Ursache habe, in den Carditaschichten der Gebiete östlich der Saalach etwas anderes zu erblicken, als eine exacte Vertretung der sogenannten oberen Carditaschichten, und dass bisher nichts vorliegt, was dafür sprechen würde, es seien hier auch „untere Carditaschichten" im Nordtiroler Sinne vorhanden oder Partnachschichten im Sinne Gümbels, man müsste denn die Zlambachschichten Mojsisovics' zum Vergleiche heranziehen wollen, deren Stellung aber bekanntlich controvers ist, indem sie Stur ebenfalls für Aequivalente der sonst allgemein verbreiteten Carditaschichten, resp. Aviculenschiefer, sowie seiner Lunzer Sandsteine hält, während v. Mojsisovics ihnen ein höheres Alter zuschreibt.

1. Carditaschichten der Buchstein-Tamischbachthurm-Gruppe. Die gesammte Masse dieser Gruppe wird im Norden begrenzt durch einen Zug von Werfener Schiefern, welcher von Landl a. d. Enns über die Höhen der Jodlbaueralm in den Tamischbacheinschnitt, von da durch den Kaswassergraben (vergl. Verhandl. 1884, 334) und über die Kitzbauer- und Bruckwirthalm in den Stickelsboden, von hier aus über die westlich liegenden Höhen in den Schindlgraben und aus diesem endlich über den Schwarzsattel in die Buchau verfolgt werden kann. Ueber ihm bauen sich südwärts die unteren Kalke und Dolomite auf, und zwar so, dass erstere in Osten, letztere in Westen vorherrschen, zugleich aber der ganze Complex gegen Westen hin immer mächtiger wird. Die Mergel und Sandsteine des altbekannten Fundortes in der Wandau bei Hieflau lassen sich über den Peternhals verfolgen und sind an den Nordgehängen der Almmauer in den Gräben, welche zur Ischbauer- und Busenlechner-Alm herabziehen, anstehend getroffen worden, hier schon in Verbindung mit Cidaritenstacheln führenden Oolithmergeln. In Westen des Tamischbachs fehlt es auf eine Strecke weit an einem Nachweise derselben, doch dürfte ihr Vorhandensein gerade hier an dem schmalen Verbindungsgrate zwischen Tamischbachthurm und Kl.-Buchstein um so sicherer anzunehmen sein, als sie im Süden dieses Grates in dem grossen Auswaschungskessel des Gstatterbodens allenthalben nachweisbar sind (Verhandl. 1885, 144).

Zwischen Bruckgraben und Schindlgraben sind sie ganz sicher auch an der Nordseite des Kammes vorhanden, und zwar hier möglicherweise in zwei Zügen, einem nördlichen, tiefer liegenden, der etwa im Nordgehänge des Aderriegels durchziehen würde und durch starke Entwicklung von Lunzer Sandsteinen ausgezeichnet ist, und einem höher, in den Wänden des Kleinen Buchsteines liegenden, über deren gegenseitiges Verhalten erst genauere Begehungen Aufschluss geben werden. Dem letztgenannten, hochliegenden Zuge, der schon westlich vom

Schindlgraben nur mehr allein vorhanden ist, entstammen auch die Geschiebe des Kiengrabens und des südwestlich benachbarten Mieselbaches. Es kann fast keinem Zweifel unterliegen, dass der Zug der Carditaschichten im Gebiete dieser beiden Bäche nicht unter 1500 Meter Seehöhe liegt und dass ihm die unter dem Verbindungsgrate des Kl.- und Gr. Buchsteines durchsetzende, für diese Höhe auffallend stark bewaldete Terrasse zufällt, welche weiterhin in einem sehr scharf sich abhebenden, sogar mit einigem Laubholz bestandenem Streifen ihre Fortsetzung findet, welcher vom oberen Anfange der grossen Schutthalde des Mieselbaches über die Stelzenmauer hinüberstreicht. Das stimmt gut überein mit den Beobachtungen, die weiterhin im Westen unter dem Gr. Buchstein gemacht wurden; hier trifft man am Grate zwischen dem Gr.- und Kl.-Billbache über der gewaltigen Masse der unteren hellen Dolomite den Carditaschichtenzug in ca. 1500 Meter Seehöhe (ca. 700 Meter über dem Buchauer Sattel). In Gesteinen, die grellgelbverwitterten, feinkörnigen Lunzer Sandsteinen ähnlich sehen, fanden sich hier *Halobia rugosa*, die kleine Cassianella der Wandaukalke und eine kleine Cardita. Gesteinsaussehen und Fauna sind identisch mit dem Vorkommen am Hochscheibensattel bei Gstatterboden (Verhandl. 1885, 147).

Nahe südlich von der letzterwähnten Stelle, und zwar in der zwischen der Frauenmauer und dem Gipfel des Gr. Buchsteins herabkommenden Runse, durch welche der Weg auf's Plateau führt, liegen die Carditaschichten noch höher, in ca. 1700 Meter oder mehr. Auch hier stehen typisch entwickelte Reingrabener Schieferthone an, welche die *Halobia rugosa* und deren Brut führen. Von da an verfolgt man den Zug, der durch viele schwache Verwerfungen zerstückt ist, auf die Schneide zwischen Gsenkkogel und Gr. Buchstein, von wo er sich in die obersten Anfänge des wilden Bruckgrabens hinabsenkt. Auf diesem Wege wurde in zähen, kalkigen, den Wandaukalken ähnlichen Platten die charakteristische Halobia in schöner Erhaltung, mit sammetschwarzer Schale und theilweise verkiest gefunden, auch Cephalopodenfragmente beobachtet. Eine abermalige Verwerfung, analog den früheren mit höher liegendem Südflügel, hebt den Zug wieder aus dem Bruckgraben heraus und man kann ihn von dieser Stelle an noch eine Strecke weit an der oberen Kante der Bruckgrabenabstürze bis auf die Weideplätze der Pichlmairalm, gegen SO. absinkend, verfolgen. Die letzten Spuren in dieser Richtung habe ich auf der ersten grossen Schuttriese östlich der Pichlmaieralm am Abstiege nach Gstatterboden gefunden. Weiterhin verliert sich alles unter den Gehängschutthalden der Buchsteinabhänge.

2. Carditaschichten der Haller Mauern. Hier spielen eigentliche Carditaoolithe eine grosse Rolle. Die ersten Spuren des Zuges im Westen findet man bei den Quellen ober der Hieselalm am Südwestgehänge des Gr. Pyhrgas. In den Gräben um die Gstattmairalm verrathen lose Stücke das Durchsetzen des Zuges unter den Wänden des Scheiblingsteins. Ober der Lieblahn liegt der Zug zwischen 15—1600 Meter Höhe und ist gebildet aus sehr typisch entwickelten rostgelbverwitternden, theilweise sehr grobkörnigen Oolithkalken und weichen Mergelschiefern. Die Oolithkalke enthalten zahlreiche Cidaritenreste, vorzüglich Radiolen von *C. Brauni* und *C. dorsata*. Weiter östlich hebt

sich der Zug noch ansehnlich und liegt unter dem Kesselkargrate in der Höhe von etwa 1800 Metern. Querbrüche zerstücken ihn offenbar auch hier, denn an dem von der Griesweberalm zum Hexenthurm hinaufziehenden Grate nimmt er wieder ein tieferes Niveau ein, zwischen 16—1700 Meter, und weiterhin ist er in etwa derselben Höhe in den unersteiglichen Dolomitwänden des oberen Schwarzenbaches als ein vielfach verworfenes grellschwarzes Band aus der Ferne zu verfolgen. Jenseits des Natterriegel-Lärcheck-Kammes ändert sich plötzlich die ganze Terrainconfiguration. Hier erscheint der in Rede stehende Gesteinszug als eine ansehnlich mächtige Masse von Mergelschiefern, Schieferthonen und sandigen Lagen, welche die ausgedehnten Weideplätze der Moser- und Grabneralm zusammensetzen und deren Liegend- sowohl, als deren Hangendgesteine ebenfalls andere geworden sind, als sie nahe davon im Westen waren; erstere erscheinen als typisch entwickelte Guttensteiner und Reiflinger Kalke, letztere als Opponitzer Kalke ausgebildet, wohl eines der südlichsten Vorkommen dieser letzteren bildend. Gegen Osten setzt unerwarteter Weise ein Werfener Schiefer-Aufbruch mit Gyps über den 1279 Meter hohen Sattel der Almen „am Himmelreich", sowie auch weiter im Westen Werfener Schiefer stellenweise noch hoch oben in den Kalkgehängen auftauchen; insbesondere ist hier der Zug zu nennen, der sich von der Blechaueralm über die Lieblalm (circa 1500 Meter) bis auf den Sattel der Griesweberalm (1336 Meter) verfolgen lässt und welcher bei letzterer Alm von petrefactenführenden Guttensteiner Kalken der sogenannten Reichenhaller Facies (welche in der Ennsthalergegend überhaupt allgemeiner verbreitet ist, beispielsweise am Pass Pyhrn, bei Windischgarsten, bei Weissenbach-St. Gallen etc., vergl. Verh. 1884, 260) begleitet wird. In den Reiflinger Kalken des Lärcheck fehlen auch jene von Halobienbrut erfüllten dünnplattigen Gesteine nicht, welche bei Gross-Reifling und anderwärts für die Uebergangsschichten aus den Reiflinger Kalken in die Aonschiefer und für letztere selbst bezeichnend zu sein pflegen. In den darüber liegenden Schiefer- und Mergelgesteinen der Grabneralm selbst wurden nur sehr spärliche Petrefactenreste gefunden, von Halobien nur Brut *(Posidonomya spec.)*, dann schöne *Avicula*-Formen mit grossem vorderen Flügel, cassianellenartig, einzelne Gasteropoden von Cassianer Typus, vorzüglich aber Bactryllien, wodurch man an die Vorkommnisse von Kaltenleutgeben bei Wien erinnert wird (man vergl. F. Toula in Verhandl. 1879, pag. 275, wozu bemerkt sei, dass ich seither auch die *Halobia rugosa* selbst neben den Posidonomyen und Bactryllien an der von Toula angeführten Stelle oberhalb der Waldmühle gefunden habe).

3. Die Carditaschichten des Gebietes südlich der Enns (Hochthor-Sparafeldgruppe). Es wurde bereits hervorgehoben, dass noch südlich unter den oberen Wänden des Gr. Buchsteins Spuren des Carditaschichtenzuges aufgefunden wurden. Auch in den gegenüberliegenden Wänden und Abstürzen der Hochthormasse fehlen dieselben nicht. Die pittoresken Dolomitpartien am Fusse des Hochthors liegen zum allergrössten Theile unter den Carditaschichten. Gegenüber der Eisenbahnstation Gstatterboden am Fusse des Planspitz befindet sich ein Punkt in etwa 1000—1100 Meter Seehöhe, an welchem man

bei günstiger Beleuchtung das Durchziehen des in Rede stehenden Schichtcomplexes ganz deutlich wahrnehmen kann. Dass man sich hierin nicht täusche, das lehrt ein Gang in den ersten unterhalb der Ennsbrücke herabkommenden rechtseitigen Graben, in welchem alle Gesteine des Carditaschichtencomplexes geradezu massenhaft herabgeführt werden. Hier wurden die drei wichtigsten Leitpetrefacten dieses Horizontes, *Halobia rugosa*, *Carnites floridus* und *Avicula cf. Gea* mitsammen gefunden. Auch die nächsten Gräben gegen Westen, einschliesslich des grossen Haindlbaches, bringen die Gerölle der Carditaschichten zu Thale. Die weiterhin aus den Oedsteinwänden herabziehenden Giessbäche wurden bisher nicht begangen, dass die Carditaschichten aber auch hier nicht fehlen werden, das wird wahrscheinlich gemacht durch die Verhältnisse am Nordabsturze des Reichensteins, an welchem sie in einer sehr schmalen, nur aus nächster Nähe deutlich wahrnehmbaren, aber fast ununterbrochenen Terrasse, welche in der Höhe von circa 1500 Metern liegt, durchsetzen. Im „Buckligen Schneider"-Graben unterhalb Johnsbach, noch mehr in seinem grösseren Nachbar, dem Langgriesgraben, sowie auch im Kofergraben kann man in den von oben stammenden Gesteinsblöcken die Petrefacten jener Schichten *(Cidaris sp., Halobia rugosa* in sehr schöner Erhaltung mit sammtglänzender Schale, *Spiriferina gregaria* u. a. Brachiopoden) aufsammeln. Gegen Westen erfolgt bei steilerer Aufrichtung der ganzen Schichtmasse ein rapides Ansteigen des Carditaschichtenzuges, welches seinen Culminationspunkt an der über 2000 Meter hohen Schneide zwischen Riffel und Kreuzkogel findet, wo der unter den Carditaschichten liegende Dolomit über den Hauptkamm in das Sulzkar der Südseite hinübergreift. Der Carditaschichtenzug ist im Norden knapp unter dem Riffelkopfe aufs äusserste reducirt, kaum wenige Fuss mächtig; der Weg von der Riffel über die scharfklippige Schneide im Westen benützt die südlich dieser Schneide dem unteren Dolomite gleichsam anklebenden Reste des Carditaschichtenzuges, um diese Schneide zu übersetzen, resp. zu umgehen, die Riffelschneide besitzt also eine grössere Bedeutung im geologischen Sinne als die auffallendere und tiefere Einsattlung der Wildscharte zwischen Sparafeld und Reichenstein, welche sich offenbar noch innerhalb der Dachsteinkalke hält. An der Südseite der Riffelschneide stösst man auf einen reichen Petrefactenfundort in den Carditaschichten, welcher besonders durch das Vorkommen wahrhaft riesiger Keulenstacheln von *Cidaris dorsata* ansgezeichnet ist, sonst hat er *Spiriferina gregaria, Cardita spec.,* Knochenfragmente u. a. m. geliefert. Von diesem Punkte senken sich die Carditaschichten, dem allgemeinen Einfallen entsprechend, sehr bedeutend nach Süden herab und liegen beispielsweise unterhalb des Kalbling-Südabsturzes und unterhalb der Scheibleckerhochalm nur mehr 16—1700 Meter hoch. Ein dem vorher erwähnten Fundorte ganz ähnlicher liegt südlich unter den obersten Wänden, die die Wiesengründe der prachtvoll gelegenen Scheibleckerhochalm tragen. Cidariten- und Crinoidenreste, *Cardita sp., Spiriferina gregaria* und andere Brachiopoden, Knochenreste, auch die kleine *Cassianella* der Wandau finden sich hier. Weiter westlich gegen Admont gelang es nicht, diese Gesteine nachzuweisen, die Abgrenzung der unteren Dolomite und Kalke von den Dachsteinkalken bleibt daher hier problematisch.

Wir wenden uns nunmehr dem Gebiete südlich der eigentlichen Hochthormasse zu. Im mittleren Zuge dieser Gruppe, dem der Jahrlingmauer, reichen die Aufschlüsse nirgends bis in das Niveau der Carditaschichten hinab; die Mulde zwischen diesem und dem nördlichen Zuge erfüllt Lias in mannigfaltiger Ausbildung, als Hierlatz-Crinoidenkalk (vergl. Stur, Geol. d. Steierm., pag. 378), als rother Adnether Marmor (unteres Sulzkar), als Spongienmergel und Kieselkalk (Sulzkarhundsattel und Rothofen); hie und da liegen darüber (Waggrabensattel) wohl auch jüngere jurassische Hornsteinkalke und bunte Hornsteine. Gegen SW. macht die theilweise regelmässig muldenförmige oder doch einseitig regelrechte Auflagerung dieser Gesteine über dem Dachsteinkalke einem parallelen Doppelbruche Platz, so dass am Sulzkarhundsattel die Spongienmergel und Hornsteinkalke zwischen die beiderseits in horizontaler Schichtung an die Bruchlinien herantretenden, hohen Dachsteinkalkwände in äusserst zerknitterter Lage eingeklemmt erscheinen. Westlicher noch setzen schwächere Spalten in die Dachsteinkalke fort und tragen an ihren Rändern stellenweise bunte Crinoidenkalke mit Hornsteineinschlüssen angeklebt.

Liasgesteine in ganz ähnlicher mannigfaltiger Entwicklung trägt auch der Dachsteinkalk des Lugauer-Scheucheggzuges im Nordwesten. Diese Liaspartien endigen südwestlich bei der Wasserklause unterhalb der Hüpflinger Alm, wohl durch die den Hüpflinger Hals verquerende Bruchlinie (siehe oben) abgeschnitten. Der Hüpflinger Hals (1697 Meter) liegt [wie der Sulzkarhundsattel (circa 1700 Meter)] im Liasspongienmergel, welcher weiterhin gegen SO. dem Dachsteinkalke des Haselkogels regelmässig aufzulagern scheint. Dieselben Gesteine, in Verbindung mit echten Hierlatz-Crinoidenkalken, bilden die Höhen des rudimentären südlichsten Nebenflügels, der sich westlich vom Neuburgsattel gegen den Wolfbauerhof erstreckt. Sie scheinen zum Theile direct, zum Theile durch Vermittlung von hie und da noch unter ihnen aufgeschlossenen Dachsteinkalken an einem schmalen Zuge von Werfener Schiefern, zwischen Ebner und Wolfbauer aber an älteren Schiefergesteinen abzustossen. Das sind ähnliche Verhältnisse wie östlich des Neuburgsattels, wo auch die Dachsteinkalke und Liasgesteine direct an den sehr hochliegenden Werfener Schiefer angrenzen, ohne dass tiefere Kalkniveaus nachweisbar wären, die sich erst nördlich von Oberradmer an den tieferen Theilen der Lugauer-Wände einzustellen scheinen, woselbst auch eine Vertretung der Carditaschichten wahrscheinlich vorhanden, aber bisher nicht nachgewiesen ist. Die mächtig entwickelten gypsreichen Werfener Schiefer von Unterradmer reichen über den 1195 Meter hohen Perlmoos-Sattel in den Krautgartengraben hinüber, so dass dieser Graben die eigentliche geologische Grenze des Lugauer-Zuges bildet, während der Stanglkogel ohne Rücksicht auf die Hauptthallinie des unteren Radmerbaches bereits der Kaiserschildgruppe zugezählt werden muss. Westlich über dem Perlmoossattel erscheint aber unerwarteter Weise in der Höhe von 14—1500 Meter bei den kaiserlichen Jagdständen unter den östlichen Lugauer-Wänden ebenfalls ein Aufschluss von Werfener Schiefer und Gypsmergel, welcher Aufbruch wohl einer Querstörung zugeschrieben werden muss. Carditaschichten sind in der ganzen Osthälfte des Lugauer-Zuges bisher nur in der Thaltiefe des Erzbaches bei der Eisenbahnstation Radmer (Verh. 1885, pag. 144) nachgewiesen.

Im Gegensatze dazu spielen dieselben in der Region westlich vom Hüpflinger Halse in der Hüpflinger und Stadlfeldmauer eine grosse Rolle. Entsprechend der allgemeinen Lagerung (vergl. oben) erscheinen sie auf der Nordseite dieser Kämme. Ueber einer Partie dunkler Mergelkalke, welche ihrer Bedeutung nach noch zweifelhaft sind, folgt in grosser Regelmässigkeit von N. gegen S. folgende Schichtreihe, welche wesentliche Unterschiede gegenüber der Entwicklung in den umgrenzenden Gebieten aufweist:

1. Ein ansehnlich mächtiger Complex von *Halobia rugosa*-Schiefern mit kalkigen Zwischenlagen und Thoneisensteineinschaltungen. *Halobia rugosa* findet sich zahlreich; in den Kalken treten Brachiopoden von Cassianer Typus auf *(Rhynch. cf. subacuta Mstr.* und Koninckinenartige Formen); Cephalopoden bisher nur in Fragmenten.

2. Ein Complex von bunten, grau, graugrün, zum Theile auch rothgefärbten hornsteinführenden Knollenkalken vom Typus der Buchensteiner, gewisser Reiflinger und der Pötschenkalke mit spärlichen Ammonitendurchschnitten, häufiger Daonellenbänke führend von einer Art, welche der in den obersten Reiflinger Kalken und ihren Mergelzwischenlagen bei Gross-Reifling auftretenden (Verhandl. 1885, pag. 143) zum mindesten sehr nahe steht. Diese Kalke sind bereits in Verh. 1885, pag. 144 von der Hüpflinger Alm erwähnt worden, wo sie in losen Blöcken gefunden und ihrem Gesteinscharakter nach für Reiflinger Kalke angesprochen wurden.

3. Helle, zum Theile ebenfalls röthlich gefärbte, hornsteinarme, zumeist gänzlich hornsteinfreie Kalkmasse der Kämme, mit mehreren *Halobia-* oder *Daonella*-Arten zum Theile von grossen Dimensionen; Gesteine theilweise an die Salzburger Hochgebirgskorallenkalke erinnernd.

Diese hier aufgeführte Schichtfolge bietet mehrfach ein ungewöhnliches Interesse. Einmal ist zu erwähnen die ansehnliche Mächtigkeit der Halobienschiefer, zweitens ist als merkwürdig hervorzuheben die Petrefactenführung der obersten Kalke, welche auch der Lage nach den Salzburger Hochgebirgskorallenkalken (vergl. Verh. 1885, pag. 99, 358) zu entsprechen scheinen, ganz besonders aber fällt der zwischen jenen beiden Complexen entwickelte Horizont von Kieselknollenkalken auf, wie solche bisher in einer derartigen Position wohl nirgends mit Sicherheit nachgewiesen sind. Dieser Complex könnte nach der Localität des Vorkommens mit dem Namen „Hüpflinger Kalke“ belegt werden und die Definition dieses Namens würde kurz lauten: Hornsteinknollenkalke von Buchensteiner oder Reiflinger Typus im stratigraphischen Niveau der Opponitzer Kalke Stur's. Dass auch andernorts Hornsteinknollenkalke im Niveau der Opponitzer Kalke auftreten, wenn auch nicht in der typischen Entwicklung und in der Mächtigkeit wie hier, das haben spätere Begehungen im Gebiete von Windischgarsten gelehrt. Die besten Aufschlüsse der hier besprochenen Schichtfolge in der Kette der Hüpflinger und Stadlfeldmauer liegen in jenen, bereits oben erwähnten beiden circa 2000 Meter hohen Scharten, welche die genannte Kette mit der nördlichen Nachbarkette der Jahrlingmauer verbinden und zwischen welchen das lange Kar oberhalb der Pfarralpe entspringt. Hoffentlich gelingt es in dem Complexe der Hüpflinger Kalke auch Petrefactenfunde zu machen, welche ausreichend sind, um deren Beziehungen speciell zu den Pötschenkalken von Aussee klarzustellen.

F. Teller. Zur Entwicklungsgeschichte des Thalbeckens von Ober-Seeland im südlichen Kärnten.

An der Südseite des Seeberges, der breiten Jocheinsattlung, über welche eine der wichtigsten Verbindungslinien zwischen Kärnten und Krain, die Strasse von Eisenkappel nach Krainburg, führt, liegt tief eingesenkt in eine herrliche Hochgebirgsumrahmung ein weiter grüner Thalboden, das Becken von Ober-Seeland.

Jedem, der von der Höhe des Joches in den Thalkessel hinabsteigt oder denselben von einem freieren Standpunkte aus, etwa vom Goli Vrh oder den Vorhöhen des Vernik Grintouz, aufmerksam überblickt, wird sich die Ueberzeugung aufdrängen, dass die Namen Seeberg, Seeland, Seebach oder die slavischen Bezeichnungen Jezero, Jezernica potok [1]) in der geologischen Geschichte dieses Thalabschnittes ihren Ursprung haben, dass hier ein entleertes Seebecken vorliegt, das erst in sehr junger Zeit völlig trocken gelegt und seinem ganzen Umfange nach der Cultur zugänglich geworden ist. In der That muss hier noch gegen Ende des XVII. Jahrhunderts ein ansehnlicher Rest des Gebirgssees bestanden haben, auf dessen vormalige Existenz die physikalische Beschaffenheit des Thalbodens hinweist, denn Valvasor schreibt in seinem vielcitirten Werke („Die Ehre des Herzogthums Krain", I. Band, 2. Buch, XIV. Cap., pag. 150 des Neudruckes 1877—79) bei der Besprechung der Seen von Oberkrain ausdrücklich: „Es liegt auch ein See in Seeland an den Krain- und Kärnerischen Grentzen, zwischen dem höchsten Schneegebirge, ist aber nicht übrig tieff, und aus seinem Platze erhebt sich ein hoher steinigter Berg." [2])

Für den Geologen entstehen bei der Betrachtung des heute vorliegenden Landschaftsbildes naturgemäss zwei Fragen. Die erste betrifft die Beziehungen, welche sich eventuell zwischen der Thalconfiguration und den Verhältnissen des Gebirgsbaues erkennen lassen; die zweite bezieht sich auf die Umstände, welche die vorübergehende Umgestaltung dieses Thalabschnittes in ein Seebecken bedingt haben mögen. Zum Zwecke der Erörterung dieser beiden Fragen wollen wir uns vorerst etwas eingehender mit den topographischen Verhältnissen des Gebietes beschäftigen, wie sie in der beistehenden Skizze zur Darstellung gelangen.

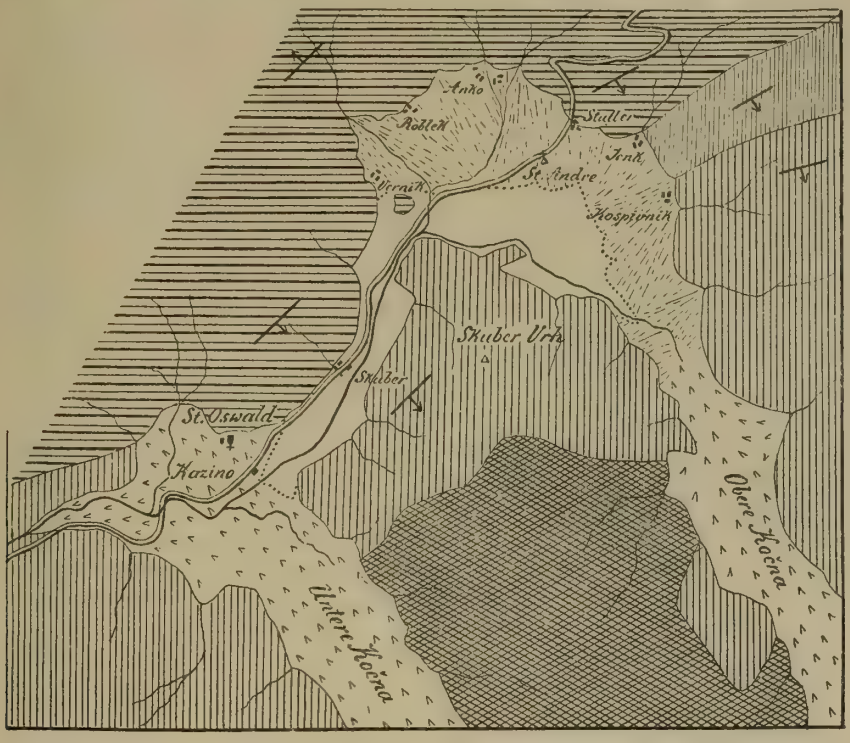
Der durch seine Sedimentfüllung als alter Seeboden gekennzeichnete Abschnitt des Thales setzt sich zusammen aus dem eigentlichen Kessel von Ober-Seeland, in dessen Mitte ungefähr die Kirche St. Andre liegt, und einer nach SW. auslaufenden, canalartigen Dependenz, die wir nach dem Gehöfte Skuber als Canal von Skuber bezeichnen wollen. Im Hauptkessel selbst unterscheidet man deutlich eine dem südlichen Gebirgsrande genäherte, mit Sumpfwiesen bedeckte Innenmulde und einen dieselbe nordwärts umgebenden Kranz von grünen Haldenböschungen, welche mit der bekannten Reliefform breiter, flacher Schuttkegel gegen den Fuss der bewaldeten Berglehnen ansteigen. Auf dem Rücken dieser jüngeren Schuttkegel, und zwar stets hart am Rande des alten Gebirges,

[1]) Die Verstümmelung: Sernitza potok, die sich auf topographischen Karten und in Beschreibungen des Gebietes vorfindet, ist im obigen Sinne zu corrigiren.

[2]) Der „hohe, steinigte Berg" Valvasor's ist, wie aus den folgenden Darstellungen hervorgeht, wohl der Skuber Vrh, der sich nach Art eines steil abstürzenden Vorgebirgsrückens zwischen den beiden Kočnathälern in das Seebecken vorschiebt.

liegen in halbkreisförmigem Bogen angeordnet die Gehöfte der Bauern Vernik, Roblek, Anko, Stuller, Jenk und Kospivnik. Im Canale von Skuber reicht der auch hier durch nasse Wiesen charakterisirte Seeboden bis zum sogenannten Kazino, gegenüber dem Ausgange der unteren Kočna. Rechts von der Fahrstrasse erhebt sich hier dem alten Gebirge angelehnt ein mit Nadelholz bestandener Hügel, der die stattliche neue Pfarrkirche St. Oswald und die zugehörigen Gebäude trägt.

Der Bach, welcher diese Thalweitung durchzieht und der heute noch den bezeichnenden Namen Seebach führt, nimmt seinen Ursprung in der oberen Kočna, einer jener eigenthümlichen, bei geringem



Gefälle tief in's Kalkhochgebirge einschneidenden Erosionsfurchen mit steilem, an schmalen Terrassen sich abstufenden, circusartigen Thalschluss, welchen gewisse Theile der Südalpen, vor Allem die Sannthaler- und Julischen Alpen ihr besonderes landschaftliches Gepräge verdanken. Der Seebach hält sich dort, wo er aus der oberen Kočna heraustritt, nahe dem südlichen Gebirgsrande, dem Fusse des Skuber Vrh; kurz bevor er um dessen nordwärts vortretende Kante in die Richtung des Canales von Skuber umbiegt, nimmt er einen Zufluss auf, der sein Wasser an den Gehängen des Seeberges sammelt. Den wasserreichsten Seitenast empfängt er jedoch erst unterhalb des Kazino's, aus der bereits früher erwähnten unteren Kočna, einem der oberen Kočna parallelen und in physiognomischer Beziehung vollkommen analogen

Thaleinschnitte. Von der Ausmündung der oberen Kočna bis zum Kazino fällt das Niveau des Seebaches nur um ungefähr 18 Meter, von hier bis nach Unter-Seeland, zur Einmündung der Kanker, überwindet er dagegen in einem ungefähr gleichen Abschnitte seines Längenprofils eine Höhendifferenz von 130 Meter. Der Bach, der bis zum Kazino in trägem Laufe hinzieht, bricht sich hier schäumend und tosend in einem unregelmässig gestalteten, stellenweise durch colossale Felstrümmer (Triaskalkblöcke) eingeengten Bette Bahn. Diese plötzliche Abstufung im Längenprofil des Thales, welche das wesentlichste Hinderniss für eine den Bedürfnissen des Verkehres entsprechende Strassenanlage an der Südseite des Seeberges bildet, steht, wie wir sehen werden, mit der Seebildung selbst in engstem genetischen Zusammenhange.

Der geologische Bau des das Thalgebiet von Ober-Seeland umrahmenden Gebirgsstückes ist nicht so einfach, wie man nach den älteren Darstellungen erwarten sollte; an seiner Zusammensetzung betheiligen sich nicht nur silurische, carbonische und permische Ablagerungen, somit ein wesentlicher Abschnitt der paläozoischen Schichtenreihe, sondern auch mächtige Porphyr-Ergüsse und verschiedene Glieder der Triasformation. Hier sollen aus dem complicirten geologischen Bilde nur jene Züge herausgehoben werden, welche zur ersten der oben gestellten Fragen in Beziehung stehen.

Die sanft geböschten, nur von einzelnen schmalen, aber weithin streichenden Kalkschroffen unterbrochenen Berglehnen, welche die Thalsenkung in NW. umrahmen, bestehen aus Schiefern und Grauwacken oder Grauwacken ähnlichen Sandsteinen der Silurformation und den ihnen untergeordneten, in mehrere Horizonte zu gliedernden Crinoiden- und Korallenkalken.[1]) Dieselben bilden, wie man sich schon bei einer Wanderung über den Seeberg überzeugt, einen antiklinalen Aufbruch mit steilem NW.- und flacherem SO.-Flügel. Der letztere, dessen Neigung nicht über 30° hinausgeht, ist dem Thalkessel von Ober-Seeland und seiner im Schichtstreichen liegenden südlichen Fortsetzung, dem Canale von Skuber, zugekehrt, taucht also unter die Schichtreihe des zwischen den beiden Kočna-Thälern vorspringenden Skuber Vrh hinab. Dieser selbst, ein scharf geschnittener, steil aus der Thalsenkung aufsteigender Bergrücken, besteht aus gyroporellenführenden Kalken und Dolomiten, die mit eigenthümlichen, röthlich-grauen bis fleischrothen Oolith-Marmoren und dunkel-rauchgrauen dolomitischen Plattenkalken in Verbindung stehen, einem Schichtencomplex, der in anderen, vollständigeren Profilen, wie sie der Goli Vrh zum Beispiele darbietet, als

[1]) Die der Silurformation zufallenden Antheile der Beckenumrandung sind in der vorstehenden topographischen Skizze durch horizontale, die permischen Bildungen durch verticale Schraffirung gekennzeichnet. Die am Seeberggehänge zwischen Jenk und Kospivnik hervortretenden Schiefer und Breccien des Rothliegenden sind durch gedrängtere Vertical-Schraffen markirt. Die gekreuzten Diagonalschraffen im Grenzkamme zwischen der oberen und unteren Kočna illustriren die Ausdehnung des an anderen Stellen des Gebietes an der Basis der Werfener Schichten auftretenden Porphyrergusses. Die Region der Schuttkegel im Bereiche des Kessels von St. Andre sind mit den üblichen, gegen die Muldentiefe hin divergirenden, unterbrochenen Linien, die Schuttströme der Kočnathäler mit kleinen, nach der Bewegungsrichtung des Aufschüttungsmateriales orientirten Winkelspitzen bezeichnet. Eine punktirte Linie umschreibt endlich den tiefsten Theil der Thalsenkung und zugleich jenen Abschnitt derselben, der noch in historischer Zeit dauernd überfluthet gewesen sein dürfte.

ein höheres Glied der permischen Schichtenfolge erscheint. In den erwähnten Einlagerungen von dunklen Plattendolomiten fand ich übrigens in einem Graben an der NO.-Abdachung des Skuber Vrh verschiedene Bivalvenreste und darunter flache Byssusklappen einer *Pseudomonotis* von jenem Typus, der im Zechstein seine Hauptverbreitung besitzt. Dieser oberpermische Kalk- und Dolomitcomplex, an den sich, wie unsere Skizze zeigt, in Süd ein mächtiger Porphyrerguss anschliesst, verflacht, die Schichtköpfe der Thalsenkung zuwendend, unter mittlerem Neigungswinkel in SO., bildet also scheinbar direct das Hangende der die gegenüber liegende Berglehne zusammensetzenden silurischen Ablagerungen.

Man erkennt wohl leicht, dass hier eine Lagerungsstörung vorliegt, deren Deutung sich auch aus der weiteren Verfolgung der berührten Grenzregion in der Richtung nach ONO. ganz ungezwungen ergibt. Schon jenseits des Thalkessels von St. Andre, am Gehänge des Seeberges zwischen den Gehöften Jenk und Kospivnik — also in weniger als 1 Kilometer Entfernung von dem am weitesten nach Nord vorspringenden Sporn des Skuber Vrh — schiebt sich zwischen die silurischen Schiefer und Grauwacken einerseits und die oberpermischen Dolomite andererseits, und zwar deutlich die Basis der letzteren bildend, eine breite Zone von rothen Schiefern, Sandsteinen und Breccien ein, und noch weiter in Ost, auf der Höhe des Kammes zwischen Seeberg und Goli Vrh und an der Abdachung gegen die Vellacher Kočna hin, sieht man an der Basis der letztgenannten Ablagerungen noch tiefere Glieder der paläozoischen Schichtreihe, schwarze Fusulinenkalke und Quarzconglomerate des Carbon, hervor- und an den Rand der Silurbildungen herantreten. Die Südgrenze des Silurs und somit auch die NO. — SW. streichende Thalsenkung, die wir als Canal von Skuber bezeichnet haben, fällt also mit einem Längsbruch zusammen, dessen südlicher, beziehungsweise südöstlicher Flügel abgesunken erscheint, und zwar in der Weise, dass man längs des Bruchrandes in östlicher Richtung fortschreitend immer tiefere Glieder der aufgelagerten jüngeren paläozoischen Schichtenreihe hervortreten sieht, bei Skuber die oberpermischen Kalke und Dolomite, am Seeberggehänge die sie unterlagernden bunten Schiefer und Breccien des Rothliegenden und auf der Höhe des Gebirgskammes noch weiter in Ost carbonische Ablagerungen. Der Betrag der Senkung des südlichen Flügels wird also, wenn wir die Erscheinungen in umgekehrter Richtung, von O. nach W. verfolgen, in dem Masse grösser, als wir aus dem höheren Gebirge in den Canal von Skuber absteigen.

Die hier geschilderte Längsstörung ist für das in Rede stehende Gebiet keineswegs eine vereinzelte Erscheinung. Es verdient hier vielleicht bemerkt zu werden, dass auch die Nordgrenze der breiten Zone silurischer Gesteine, welche der antiklinale Aufbruch des Seeberges blosslegt, mit einer ähnlichen Dislocationslinie zusammenfällt, die sich zum Beispiel in besonders ausgezeichneter Weise an ihrem Durchgangspunkte durch das Vellachthal nördlich vom Haller-Riegel der Beobachtung darbietet. Von hier ab thalauswärts bis an den granitischen Gesteinswall südlich von Eisenkappel folgt sodann eine so grosse Zahl paralleler, im Streichen der das Vellachthal verquerenden Schichtsysteme liegender Störungslinien, dass das Gebirge buchstäblich in einzelne schmale Bänder und

Streifen unvermittelt an einander tretender Gesteinszonen verschiedenen Alters zerschnitten erscheint. Diese Häufung paralleler, meist sehr tief greifender Längsstörungen muss geradezu als das hervorstechendste Moment im Gebirgsbaue dieses östlichen Theiles der Karawanken bezeichnet werden.

Begeht man die breite Thalsenkung der oberen Kočna und die sie flankirenden Bergkämme, so wird man auch hier mit Verhältnissen bekannt, die nur unter der Voraussetzung tektonischer Störungen, und zwar solcher, die quer auf das Streichen der Gesteinszonen orientirt sind, eine Erklärung finden können. Zunächst fällt es auf, dass die in so grosser Breite entwickelte Porphyrmasse des Grenzkammes zwischen der unteren und oberen Kočna, die vom Skuber Vrh nach Süd bis zur Stuller Alpe reicht, völlig auf die linke Seite des letztgenannten Thaleinschnittes beschränkt bleibt. Andererseits findet eine ganze Reihe scharf zu begrenzender Gesteinszonen, die von der Kammeinsenkung zwischen Goli Vrh und der Baba in den Thalgrund der oberen Kočna hinabstreichen, an deren Westgehänge keine Fortsetzung. Die Zone von rothen Schiefern, in welchen zur Rechten des genannten Thaleinschnittes in der vorerwähnten Kammsenkung die Jenk-Alpe liegt, die sie überlagernden weissen zuckerkörnigen Dolomite (das Muttergestein der im benachbarten Vellachthal erschürften Zinnobervorkommnisse) und die in ihrem Hangenden auftretende Zone von Werfener Schiefern — suchen wir an der linken Thalwand vergeblich. An die Porphyre der Stuller Alpe schliessen sich auf der Höhe des linken Thalkammes unmittelbar triadische Kalke und Dolomite an, die jedenfalls nicht tiefer als bis in das Niveau des Muschelkalkes hinabreichen. Die beiden Thalseiten der oberen Kočna erweisen sich somit rücksichtlich der in ihnen zur Beobachtung gelangenden Schichtenreihen als völlig incongruent. Während also der Canal von Skuber mit einem Längsbruche zusammenfällt, entspricht die Thalfurche der oberen Kočna einer quer auf das Streichen der Schichten verlaufenden Störungslinie, und es ist gewiss bemerkenswerth, dass der Durchschnittspunkt dieser beiden Dislocationslinien zugleich die Stelle bezeichnet, an welcher die Umbeugung der Thalrichtung aus NW. in SW. stattfindet.

Auf Grund der vorstehenden Daten können wir die erste der Eingangs gestellten Fragen zunächst wohl nur dahin beantworten, dass die im Bereiche des Seeländer Thalgebietes uns vor Augen liegenden Erosionsbahnen thatsächlich mit geologischen Structurlinien zusammenfallen. Dass eine solche Coincidenz noch nicht gleichbedeutend ist mit dem causalen Zusammenhange der Erscheinungen, ist selbstverständlich. Die Zulässigkeit, ja Wahrscheinlichkeit der Annahme, dass tektonische Linien der vorbezeichneten Art, vor Allem ein von bedeutenden Absenkungserscheinungen begleiteter Bruch, wie er im Canale von Skuber vorliegt, die erste Anlage eines Thalbildes bestimmt haben konnten, wird aber in jedem Falle zugegeben werden müssen, und nur insoferne betrachte ich auch die geschilderten geologischen Daten als ein Material für die Erörterung der wohl überhaupt selten klar zu lösenden Frage nach der Entstehung des Thalgebietes selbst.

Die vorstehenden Auseinandersetzungen beziehen sich auf die Richtung der Thallinien. Die kesselförmige Erweiterung, welche das

Thalgebiet im Bereiche der Umbiegung des Seebaches aus NW. in SW. erfahren hat, steht in keinem Bezuge zu tektonischen Veränderungen, zu Einstürzen, Senkungen oder ähnlichen Vorgängen; sie ist lediglich ein Werk der Erosion. Dass der Seebach ursprünglich dem nördlichen Gebirgsrande folgte und erst allmälig durch das Anwachsen der Schuttkegel von Kospivnik, Jenk, Stuller etc. nach Süd und so endlich in jene Position gedrängt wurde, welche er heute einnimmt, leuchtet wohl aus der Thalconfiguration selbst ein.

Die Umgestaltung des Thalgebietes von Ober-Seeland in ein Seebecken muss als eine im geologischen Sinne jugendliche Erscheinung bezeichnet werden. Die Ursachen, welche diese Umwandlung bedingten, liegen klar zu Tage und lassen sich schon bei einer flüchtigen Wanderung durch den Thalkessel erkennen.

Verfolgt man die Fahrstrasse vom Gehöfte Skuber gegen das Kazino, so hat man zu seiner Rechten anfangs einen grünen Wiesenhang, dessen Untergrund aus silurischen Schiefern und Grauwacken besteht. Kurz vor dem Kazino, von der Stelle ab, an der ein Weg zur Kirche St. Oswald hinaufführt, ändert sich plötzlich der Charakter der Berglehne. An die Stelle des kahlen Wiesenhanges tritt plötzlich ein mit Nadelwald bestandenes Gelände, aus dessen moosigem Boden allenthalben Blöcke von Triaskalk, meist unregelmässig gestaltete Felstrümmer von oft mehreren Cubikmetern Inhalt, zum Vorschein kommen.[1]) Die ganze, ziemlich ansehnliche Terrainerhebung, auf der die Kirche und der Pfarrhof stehen, setzt sich aus solchem, lose angehäuften Trümmerwerk von triadischen Kalken zusammen, nur selten bemerkt man ein anderes Gesteinsfragment, ein Stück rothen Quarzporphyrs oder ein schiefrig-sandiges Geschiebestück vom Habitus der Werfener Schiefer. Dass diese Materialien nicht vom silurischen Berggehänge stammen, dessen Fuss sie umsäumen, ist von Vorneherein klar, sie weisen rücksichtlich ihres Ursprungs unbedingt auf die gegenüberliegende Seite des Hauptthales, und zwar auf den Hintergrund der Kočna, hin. Ebenso klar ist es, dass wir es hier nicht mit einer Moräne zu thun haben oder mit umgelagertem Moränenschutt, sondern einfach mit einer Anhäufung grober Trümmermassen mit eingestreutem, feineren Gesteinsgrus, einem Material, wie es die Halden alter Bergstürze charakterisirt und völlig gleichartig jenem, dass die Thalweitung der unteren Kočna erfüllt.

Der Zusammenhang beider Gebilde leuchtet auch sofort ein, wenn man die Niveauverhältnisse des Schuttstromes der unteren Kočna etwas genauer in's Auge fasst. Das Längenprofil der unteren Kočna unterscheidet sich nämlich von jenem der oberen insoferne, als es ein bedeutend stärkeres Gefälle aufweist. Während man in der oberen Kočna die Höhencote für 1000 Meter erst in einer Entfernung von 3 Kilometer vom Thalausgange erreicht, befindet man sich in der unteren Kočna schon in einer Entfernung von 1·5 Kilometer von der Thalmündung in der gleichen Höhenlage. Der Schuttstrom der unteren Kočna hat also bei geringerer Längsausdehnung ein doppelt so grosses Gefälle, als jener

[1]) Ueber die reiche Petrefactenführung dieser triadischen Blockanhäufung habe ich bereits an einer anderen Stelle berichtet. (Vergl. Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt 1885, pag. 359.)

der oberen gleichnamigen Thalung. Dieser Umstand vermittelt uns das Verständniss des Auftretens triadischer Schuttmassen an der rechten Seite des Hauptthales. Der Schuttstrom, der das genannte Seitenthal erfüllt, erreichte in Folge wiederholter mächtiger Aufschüttungen solche Dimensionen und eine solche Steigerung seines Gefälles, dass er das Hauptthal überschreiten musste und an dem silurischen Berghang der rechten Thalseite sich anstaute. Die Aufschüttungen selbst mögen katastrophenartig in Form gewaltiger Bergstürze erfolgt sein, wie sie sich in Thälern vom Charakter der Kočna noch vor den Augen ihrer heutigen Anwohner abspielen.[1]) Der hiedurch erzeugte Schuttwall sperrte im Verlaufe seiner weiteren Entwicklung das Hauptthal endlich vollständig ab und bedingte die vorübergehende Umgestaltung seines Hintergrundes in ein Seebecken. Wir haben hier die einfache Entwicklungsgeschichte eines jungen, jedenfalls postglacialen Abdämmungsbeckens vor uns, und in dem See selbst, den dasselbe einstmals beherbergte, besitzen wir ein ausgezeichnetes Beispiel für jene durch junge Schuttbarren bedingten ephemeren Seebildungen, welche F. Löwl aus anderen Theilen der Alpen in so treffender Weise geschildert hat.[2]) Die auffallende Abstufung im Längenprofil des Hauptthales unterhalb des Kazinos, deren früher bei der Beschreibung des Thalverlaufes gedacht wurde, können wir in Uebereinstimmung mit Löwl's Darlegungen auf die gesteigerte Erosion zurückführen, welche an dem äusseren Steilabfall des vorgeschobenen Schuttwalles nothwendig eintreten musste.

Die Schuttbarre, welche der Seebach bis zur völligen Entleerung des Beckens durchnagt hat, besass eine bedeutende Mächtigkeit. Aus der Differenz der Höhencote von St. Oswald (898 Meter) und jener des Kazinos (882 Meter), die selbst noch etwa 4 Meter über der Sohle des heutigen Abzugscanales des Seebachs liegt, ergibt sich für dieselbe ein Betrag von 20 Meter. Im Thalkessel von St. Andre besitzen wir für einen Punkt an der Strasse östlich vom Gehöfte Vernik die Höhenmarke 890 und mit Bezug darauf können wir die noch etwas weiter östlich liegende tiefste Depression dieses Kessels auf 888 Meter einschätzen. Aus diesen Daten ergibt sich, dass die Krone des aus der unteren Kočna in's Hauptthal vorgeschobenen Schuttwalles den tiefsten Theil der Mulde von St. Andre mindestens um 10 Meter überragte. Diese Differenzen sind gewiss ausreichend, um die voranstehenden Auseinandersetzungen ohne ad hoc ausgeführte Nivellirungen auch vom ziffernmässigen Standpunkt aus zu rechtfertigen. Die Gefällsverhältnisse im

[1]) Im Thalschluss der unteren Kočna bemerkt man an verschiedenen Punkten die Spuren der Abklüftung ausgedehnterer Felskörper, und die schon von Ferne sichtbare rothe Wand in der Mitte des Thalhintergrundes, über welche sich ein meist stark reducirter Wasserfall ergiesst, ist zweifellos ein Wahrzeichen eines alten Bergsturzes. In dieselbe Gruppe von Erscheinungen gehört der mächtige Felssturz, der sich im benachbarten Logarthal, und zwar an dessen rechter Seite oberhalb Plessnig, der Beobachtung darbietet. Von der untersten Vorstufe des Nordfusses der Oistrizza, den Schichtköpfen des Erjauc, ist hier vor nicht allzu langer Zeit eine ansehnliche Felsmasse in die Tiefe gestürzt. Nach der Schilderung eines Augenzeugen (J. Piskernik) wurden die Anwohner durch die bald ruhiger sich abspielenden, bald stürmisch bewegten, von donnerndem Getöse begleiteten Vorgänge durch volle vier Wochen in Furcht und Spannung erhalten.

[2]) Vgl. F. Löwl: Ueber den Terrassenbau der Alpenthäler. Petermann's geogr. Mitth. 1882, pag. 132.

Bereiche des alten Seebodens werden übrigens am besten dadurch illustrirt, dass heute noch bei plötzlich einbrechenden, ergiebigen Regengüssen in Folge geringer Stauungen im Abzugscanal bedeutende Ueberfluthungen eintreten. So sah ich im October des Jahres 1885 nach mehrtägigen reichlichen Niederschlägen die ganze Terrainsenkung von Skuber für die Dauer eines Tages in einen von sciroccalen Luftströmungen lebhaft bewegten Landsee umgewandelt, der die Fahrstrasse überfluthete und sich bis in die tiefste Depression des Thalbodens von St. Andre fortsetzte. Zu Valvasor's Zeit scheint dieser Zustand der Dinge noch der normale gewesen zu sein; eine ausgiebige Vertiefung und Erweiterung des natürlichen Abzugscanals nächst dem Kazino würde denselben wohl dauernd bannen.

Dr. Rudolf Scharizer. Ueber das Turmalinvorkommen von Schüttenhofen in Böhmen.

Durch Herrn Apotheker Franz Firbas in Schüttenhofen gelangte das mineralogische Universitätsmuseum in den Besitz eines Mineralvorkommens, welches sowohl wegen der Art seines Auftretens, als auch wegen der daselbst vorkommenden Mineralien von besonderem Interesse ist. Im verflossenen Sommer besuchte ich die Fundstelle und bin nun in der Lage, über dieselbe folgendes mitzutheilen.

Am rechten Ufer der Wottawa, unweit der Stadt Schüttenhofen, erhebt sich der sogenannte Galgenberg. Derselbe besteht der Hauptmasse nach aus weissem körnigem Kalke, dessen Fallen unter circa 45° gegen Nordwest gerichtet ist. Beinahe senkrecht auf die Fallrichtung der Kalksteinbänke durchsetzt dieselben ein ungefähr metermächtiger Gang eines pegmatitischen Granites. Derselbe streicht nach NO. und fällt nach SO. ein. Der hangende Kalkstein ist stark zersetzt, der liegende unverändert.

Der Granit besteht aus Mikroklin, Quarz, schwarzbraunem Lepidomelan und silberweissem bis tombackbraunem Muscovit. Sehr häufig ist die regelmässige Verwachsung beider Glimmer zu beobachten. Gegen die Mitte des Ganges verdrängt weisser grobkrystallinischer Albit den Mikroklin, der schwarzbraune Glimmer verschwindet ganz und der Muscovit tritt in einer grünlich-weissen Abart auf. Ausserdem finden sich noch schwarzer Turmalin und brauner Mangangranat. Selten sind blauer Turmalin, welcher gewöhnlich nur dünne Rinden auf Granat bildet, und lichtgrüner Turmalin, der sehr häufig zwischen den Blättchen des Muscovites eingelagert ist. Im Centrum des Ganges erscheinen blättriger bläulichweisser Albit, pfirsichblüthenrother Lepidolith und dunkelgrüner Turmalin, welcher in der Regel von rosenrothem Turmalin mantelartig umhüllt wird. Besonders bemerkenswerth sind in dieser Zone die regelmässigen Umwachsungen von Kali- und Lithionglimmer.

Diese Fundstelle bei Schüttenhofen, welche ihresgleichen kaum in Europa haben dürfte, erinnert ganz an die bekannten amerikanischen Vorkommnisse. Brush, dem ich gelegentlich seines Besuches beim Museumsvorstand Herrn Prof. Schrauf diese Stücke zeigte, bestätigte es und theilte mir mit, dass in Amerika die rothen Turmaline stets den Kern der grünen Turmaline bilden, wonach das Gegentheil von den in Schüttenhofen vorhandenen Verhältnissen statt hätte. Auch sind die amerikanischen Fundstätten im Gneis und nicht im Kalke. Als Resultat

meiner Analysen, welche ich bisher ausgeführt, erlaube ich mir die überraschende Thatsache mitzutheilen, dass, trotzdem der Granit im Kalkstein aufsetzt, alle Mineralien dieser Association arm an Kalk und Magnesia sind. Eine eingehendere, chemisch-paragenetische Bearbeitung dieses Mineralvorkommens werde ich demnächst veröffentlichen.

Literatur-Notizen.

E. Döll. Die Mitwirkung der Verwitterung der Eisenkiese bei der Höhlenbildung im Kalkgebirge. Vortrag in der Section für Höhlenkunde d. österr. Touristen-Club. Separatabdruck aus Nr. 1 der Blätter für Höhlenkunde. Wien 1886.

Der Verfasser legt dar, dass an verschiedenen Stellen der Kalkgebirge Eisenkiese vorhanden seien, durch deren Zersetzung freie Schwefelsäure und Eisenvitriol entsteht. Das führt in Berührung mit Kalksteinen theils zur Gypsbildung, theils zur Bildung von Brauneisenstein. Die Anätzung des Kalkes bei der Gypsbildung lässt sich als eines der Agentien bei der Aushöhlung der Kalkgebirge ansehen. Wenn sich noch nicht zeigen lasse, dass dieser Process die Hauptursache der Karstphänomene sei, so liege das blos darin, dass die Abstammung aller Brauneisensteine und der terra rossa „von den Eisenkiesen erst nachgewiesen werden muss".

Dass die Zersetzung der Eisenkiese, dort wo diese vorhanden sind und dort, wo solche Zersetzung vor sich geht, einen Einfluss auf die zur Aushöhlung der Kalkgebirge führenden Vorgänge nimmt, wird dem Verfasser ohne Weiteres zugestanden werden müssen. Die Frage ist allerdings, in wie weit die Eisenkiese in den betreffenden Fällen als ursprüngliche Gebilde aufzufassen sind, oder ob sie nicht selbst in einer kreislaufartigen Verkettung der Umstände bereits das Ergebniss gewisser, mit der Verwitterung und Aushöhlung des Kalkes verbundener Umwandlungsprocesse darstellen. (E. T.)

J. Prestwich. Geology. vol. I Oxford 1886.

Dieses Lehrbuch, welches sich hauptsächlich an die in englischer Sprache geschriebene Literatur anschliesst, wird 2 Bände umfassen, von denen der erste hier vorliegende die chemische und physikalische Geologie behandelt. Der Verfasser möchte, ohne sich gerade der Annahme von Cataclysmen anzuschliessen, einen Standpunkt zur Geltung bringen, welcher den Uebertreibungen entgegensteht, zu welchen nach seiner Meinung die Lehre von der während der verschiedenen Epochen herrschend gewesenen Einförmigkeit und Gleichmässigkeit der geologischen Erscheinungen und Kräfte gelangt ist. Da selbstverständlich die chemischen und physikalischen Gesetze, so unveränderlich wie die Materie selbst sind, so handelt es sich darum, zu zeigen, dass die verschiedenen Bedingungen und Combinationen, unter denen jene Gesetze auf die Erde während der geologischen Vergangenheit einwirken konnten, zu einer beständigen Veränderung der Bedeutung der einzelnen Erscheinungen geführt haben.

Da sich, wie der Verfasser sagt, alle Lehrbücher in vielen Stücken gleichen müssen, so genügt es für uns auf den vorher erwähnten, in der Vorrede auseinandergesetzten Standpunkt des Autors aufmerksam gemacht zu haben und das verdienstvolle Werk der Durchsicht unserer Fachgenossen zu empfehlen. Einen Beweis, wie lange Zeit es oft braucht, ehe gewisse, zur Zeit ihres Auftauchens mit Begeisterung aufgenommene Theorien in der Wissenschaft verklingen, finden wir in der ausführlichen Behandlung, welche in dem vorliegenden Werke der Hypothese E. de Beaumont's zu Theil wird, wenngleich diese Hypothese nicht mehr in allen Einzelheiten vertreten erscheint, wie denn überhaupt der Verfasser bemüht ist, den von ihm mitgetheilten theoretischen Auseinandersetzungen stets die möglichen Einwände entgegenzuhalten.

(E. T.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 5. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 16. März 1886.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: H. Baron v. Foullon. Ueber die Verbreitung des „Blasseneck-Gneiss“. A. Bittner. Ueber die Koninckiniden von Sct. Cassian. F. Sandberger. Bemerkungen über einige Binnen-Conchylien des Wiener Beckens. Ph. Počta. Notiz über eine neue Corallengattung aus dem böhmischen Cenoman. V. Hilber. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen. C. L. Griesbach. Mittheilung aus Afghanistan. — Vorträge: E. Döll. Ueber zwei neue Kriterien für die Orientirung der Meteoriten. D. Stur. Vorlage der Flora von Hötting bei Innsbruck. — Literatur-Notizen: O'Reilly, W. Dames, A. Cathrein, H. Sjögren. E. Danzig.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

H. Baron v. Foullon. Ueber die Verbreitung und die Varietäten des „Blasseneck-Gneiss“ und zugehörige Schiefer.

Die Untersuchung der Eisenerzer Grauwacken[1]) hat ergeben, dass diese zum Theil Sericitischiefer und Breccien mit rein krystallinen sericitischem Bindemittel, die körnigen aber zum grössten Theil Gneisse und nur ganz untergeordnet Quarzite sind.

Hiebei hat sich auch herausgestellt, dass die Gneisse bezüglich der petrographischen Ausbildung schon beschrieben wurden und eine weitere Verbreitung besitzen.

Nach Herrn M. Vacek's Darstellung[2]) kommen drei Züge in Betracht, u. z. 1. jener des Blasseneck, 2. jener von Eisenerz, und 3. der unmittelbar über den „Weissteinen“[3]) liegende, welcher sich von Mautern im Liesingthale über Sct. Michael und in einzelnen Aufschlüssen bis in die Gegend von Bruck an der Mur hinzieht. In petrographischer Hinsicht bildet der „Weissstein“ keine scharf ausgesprochene Grenze, denn es kommen oberhalb und unterhalb desselben wechselweise ähnliche Gneisse vor. Gewisse feine Unterschiede machen sich aber doch bemerkbar und die erweiterte Beobachtung wird uns auch hier lehren, die charakteristischen hervorzuheben. Auf derartige Feinheiten soll aber jetzt noch nicht eingegangen werden,

[1]) Diese Verhandlungen Nr. 3, S. 83—85.

[2]) Ebenda, S. 71 und f.

[3]) Dieser „Weissstein“ ist der von mir beschriebene „Phyllitgneiss.“ Ueber die petrographische Beschaffenheit der krystallinischen Schiefer etc. etc. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanst. 1883, S. 217 u. f.

weil die hiedurch bedingte Fülle von Details das Hauptbild verschleiern müsste. Der 1. soll kurz Blassenecker-, der 2. Eisenerzer- und der 3. Set. Michaeler-Zug benannt werden.

Aus allen drei Zügen liegen zahlreiche, von Herrn M. Vacek gesammelte Proben vor. Der grössere Theil derselben zeigt schon makroskopisch eine nahe Uebereinstimmung und die Untersuchung von Schliffen lehrt, dass auch jene, welche scheinbar von der Hauptgruppe sehr stark verschieden sind, diejenigen charakteristischen Merkmale wie der normale Typus besitzen. Als solcher möge jener vom Blasseneck angenommen und die ganze Gruppe vorderhand als „Blasseneck-Gneisse" bezeichnet werden, die Charakteristik ist folgende: Das ganze Gestein besitzt eine graugrüne Farbe, es liegen in einer dichten mehr weniger graugrünen Grundmasse hanfkorngrosse Quarzkörner und Feldspathkrystalle. Die Parallelstruktur ist undeutlich, auch Flaserung wenig ausgesprochen, der ganze Habitus dem eines klastischen Gesteines nicht unähnlich.

Das mikroskopische Bild lässt sich nicht so kurz fassen, es soll aber doch von einer detaillirten Beschreibung abgesehen und versucht werden, mit wenigen Worten das Wichtigste zu sagen. Die Grundmasse besteht aus kleinen Kaliglimmerblättchen oder Schuppen, die zu einem dichten Gewebe verfilzt sind und wenig Quarz. In ihr liegen die grösseren Quarzkörner, welche sich im p. L. ausnahmslos als Kornaggregate erweisen, die bekannte Streifung ist häufig, ferner die Feldspathindividuen, welche alle reich an Kaliglimmereinschlüssen sind und selten polysynthetische Zwillingsstreifung zeigen. Sie heben sich aus der Grundmasse deutlich ab und besitzen die gleiche Grösse wie die Quarze. Die Grundmasse bildet seltener grössere Partien, meisst tritt sie als Cement der genannten Minerale auf.

Das ganze Bild ist ungemein charakteristisch und bleibt, auch nur einigemale gesehen, leicht dem Gedächtnisse eingeprägt. In makroskopischer Hinsicht finden aus allen genannten Zügen die Mehrzahl der Proben einen engen Anschluss an den Typus des Blasseneck, die Farbe wird zum Theil mehr grün, z. B. bei den Eisenerzern, oder mehr grünlichgrau, so bei jenen aus dem Mühlgraben bei Bruck an der Mur. Die Mengenverhältnisse von Grundmasse und Einsprenglingen gegeneinander, wechseln ziemlich stark, die Grössenverhältnisse der letzteren weniger. Nur ausnahmsweise erscheinen bis 1 Centimeter grosse Feldspathe (Mühlgraben), meist entzieht sich dieses Mineral der makroskopischen Beobachtung. Nicht selten treten braune Flecke auf, die auf einen Gehalt von nun in Veränderung begriffenen Carbonaten hinweisen. Bei allen aber sehen wir jene Beschaffenheit, die ihnen, wenigstens im Revier von Eisenerz, zur Zutheilung zu den Grauwacken verholfen hat. Auf eine detaillirte Gliederung nach dem makroskopischen Befunde, welche mit der nach dem mikroskopischen nicht parallel läuft, soll verzichtet werden und sei nur darauf hingewiesen, dass eine Reihe, welche in makroskopischer Hinsicht von dem Typus weit abweicht, dennoch auch hieher gehört.

Die Unterschiede in der Ausbildung laufen vom Normaltypus nun nach zwei entgegengesetzten Richtungen auseinander. Einerseits nimmt der Gehalt an Glimmer wesentlich zu, die Feldspathe werden kleiner

und einschlussreicher, sie heben sich von der Grundmasse im gewöhnlichen Lichte kaum mehr ab. Zunächst dem Normaltypus steht das Vorkommen aus der langen Teichen bei Kalwang, es folgt das aus dem Hintergrunde des Sulzbachgrabens Wände des Hinkaareck, jenes aus dem Hintergrund des Sulzbachgrabens bei Wald. Hier erscheint etwas brauner Biotit. Welche Rolle dem Auftreten des braunen oder grünen Magnesiaglimmer zukommt, lässt sich bei dem jetzigen Stand der Untersuchungen nicht sagen. Im vorliegenden Falle scheint er bedeutungslos, in anderen ändert sich damit der ganze Gesteinstypus. Daran schliesst das von der Kuppe östlich vom Spielkogel (alle aus dem Zuge 1) und endlich das aus dem Steinbruch bei Sct. Michael (Zug 3), welches sehr feldspatharm ist. In den verschiedenen Vorkommen wechselt der Gehalt an rhomboedrischen Carbonaten der Menge nach sehr, eine besondere Bedeutung erhalten sie nirgends. Das Endglied nach dieser Richtung bilden die Gneisse von Eisenerz (Zug 2). Zwischen diesen und jenen von der Kuppe östlich vom Spielkogel schieben sich die von der Wurmalpe (Zug 3) ein, welche bereits früher ausführlich beschrieben wurden. [1])

Die Abweichung von der Normalausbildung in der entgegengesetzten Richtung besteht in dem deutlicheren Hervortreten des Feldspathes, er wird ärmer an Einschlüssen, d. h. die Zahl der inliegenden Blättchen wird geringer, ihre Grösse wächst. Die Menge des Feldspathes nimmt wesentlich zu, die Formentwickelung wird deutlicher, ja gut. Die Variation greift aber noch weiter, neben den schuppigen oder doch sehr feinblättrigen Muscowit tritt auch brauner, häufiger grüner Biotit hinzu. Es werden dann die die Grundmasse bildenden Mineralindividuen grösser, die Zusammensetzung und der Habitus nähern sich jenen, welche für den „Albitgneiss“ [2]) charakteristisch sind.

In der makroskopischen Ausbildung begegnet man hier gewaltigen Sprüngen, so präsentirt sich ein Vorkommen aus dem Ranachgraben bei Mautern (Hangendstes der grossen Gneissmasse, also unter dem Weissstein liegend) als fast weisser, grobflasriger Gneiss mit wenigen haselnussgrossen Quarzkörnern. U. d. M. steht er dem Normaltypus sehr nahe, vereinzelt kommen grüne Biotitblättchen hinzu, die im Gestein als kleine Flecke sichtbar sind. Damit stehen ganz eigenthümliche grobbreccienartige Gesteine in Verbindung, in denen stängelige Quarzmassen, die über 1 Centimeter Dicke erreichen, durch wenig „Sericit“ verbunden sind. In einem ähnlichen Gesteine aus dem Rabengraben bildet der Quarz aber keine Stängel, sondern grosse dicke und flache Linsen. Die Grundmasse besteht aus Quarz und Muscowit, Feldspath fehlt.

Es folgen Proben von der Kuppe östlich vom Spielkogel und aus dem Hintergrunde des Sulzbachgrabens gegen Rothwand (beide dem Zuge 1, angehörig), die makroskopisch dem Normal-

---

[1]) Ueber die petrographische Beschaffenheit der krystallinischen Schiefer etc. etc. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanst. 1883, S. 209—216.

[2]) Siehe: Böhm: Ueber die Gesteine des Wechsels. Tschermak's mineral.-petrogr. Mitth. B. V. 1883, S. 197—214. Foullon: Ueber die petrographische Beschaffenheit der krystallinischen Schiefer etc. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1883, S. 237—240 und: Ueber die geolog. Beschaffenheit krystall. Schiefergesteine aus den Radstädter-Tauern etc. Ebenda 1884, S. 641—643.

typus und den bereits erwähnten Stücken gleicher Localitäten sehr nahe stehen. Der erstere enthält kleine braune Biotitblättchen, der letztere grüne. Diese bilden in kleinen Gesteinspartien allein den Glimmerbestandtheil und kommen solche den Albitgneissen sehr nahe, namentlich dann, wenn sich auch Epidot einstellt, was hier allerdings noch selten der Fall ist.

Das Gestein von der Spitze des Lärcheck (Zug 3 unter dem „Weissstein") ist wieder mehr stänglig flaserig ausgebildet und obwohl der Muscowit einen stark grünlichen Stich hat, erscheint es dennoch mehr grau, weil der Glimmer hier sehr zurücktritt. Manche Feldspathe enthalten in reichlicher Menge schwarze Einschlüsse (kohlige Substanz?), wie man sie in der Gruppe der Albitgneisse öfter antrifft.

Vereinzelte albitgneissähnliche Flasern und wenig Epidot enthält auch die Probe aus dem Hintergrunde des Sulzbachgrabens Kammhöhe gegen die Eigelsbrunneralpe (Zug 1), sie rangirt aber sonst mit ihrer feinschuppigen Grundmasse mehr gegen die Ausbildung nach der erst beschriebenen Richtung. Ungemein nahe in dem mikroskopischen Aussehen steht dieser Varietät jene, welche beim Wächterhause an der Strasse vor dem Bahneinschnitte zwischen Set. Michael und Kaisersberg ansteht (Zug 3 unter dem „Weissstein"). Wie so viele der tieferliegenden ist auch sie mehr stängelig flaserig entwickelt und treten über 1 Centimeter grosse Feldspathe auf. Nebst grünen ist auch etwas brauner Biotit und Epidot vorhanden.

Alle drei letzt genannten Minerale fehlen wieder in dem so recht sandsteinartig aussehenden sehr licht graulichgrünen Vorkommen im Hintergrunde des Mühlbachgraben bei Bruck an der Mur (Zug 3 über den „Weissstein). Der Muscowit bildet kleine Blättchen, keine schuppigen Aggregate, der Feldspath zeigt nicht selten Zwillingsstreifung. Während bei den angeführten Varietäten sich nur immer einzelne Gesteinspartien in ihrer Beschaffenheit den Albitgneissen nähern, geschieht dies bei andern schon mehr im Ganzen. So die Probe aus dem Ranachgraben vor der Kapelle anstehend (Zug 3 u. d. „Weissstein"). Sie enthält braunen und grünen Biotit, etwas Epidot und grössere Turmalinsäulchen. Sehr ähnlich ist die makroskopisch licht graugrüne feinflaserige Varietät von der Wand bei der Alpe Boden zu Riepel im Reith gehörig, über der Kohlstadt (Zug 3 u. d. W.). Der Glimmer, Muscowit und grüner Biotit, bildet kleine Blättchen, etwas Epidot und Turmalin treten auf, manche Feldspathe sind reich an eingeschlossenen Rutilnädelchen. Bis auf den dort wesentlich grösseren Epidotgehalt erinnert das Gestein lebhaft an jenes, wie es beim Bahnhofe von Radstadt ansteht.[1]) Viel einschlussreichen Feldspath und fast farblosen Epidot enthält ein Vorkommen aus dem Ranachgraben Höcker über Putzengraben (Zug 3 über dem „Weissstein"). Das schuppige oder blättrige Muscowit-Aggregat der Grundmasse fehlt ganz, nur einzelne grössere Kaliglimmerblätter treten auf. Ein weiteres glimmerartiges Mineral möchte ich nach seiner Farbe und dem Pleochroismus, gelbgrün in verschiedenen Nuancen, den

[1]) Siehe: Ueber die petrographische Beschaffenheit krystallinischer Schiefergesteine aus den Radstädter-Tauern etc. Jahrbuch der k. k. geolog Reichsanst. 1884, S. 640 bis 641.

beobachtbaren Zwillingen, der geringen Lichtbrechung u. s. w. für Chlorit halten. Es erscheint in ziemlich grossen Blättern, seltener in kleinblättrigen Aggregaten. Wenn diese Annahme richtig, dann läge auch hier in dieser Gruppe ein Chloritgneiss vor, wie im Wechselgebiete, Gaishorn südlich der Palten u. a. O.[1])

Aus dem Bergbau von Kaisersberg, Querschlag nach Nord im obersten Stollen (Zug 3 u. d. W.) liegt ein graugrünes ebenschiefriges Gestein vor, das aus Lagen eines an Carbonaten reicher gewesenen Gneisses und aus solchen, die schon sehr feldspatharm sind, besteht. Letztere sind oft dem Gneiss von der Alpe Boden gleich, in andern tritt Feldspath noch mehr zurück, es erscheint ziemlich viel Erz, weniger Turmalin und Epidot, es sind dies Schiefer, wie sie bereits wiederholt beschrieben wurden. Als ausgesprochener Schiefer des Blasseneck-Gneisses ist eine Probe aus dem alten Bergbau in Kaisersberggraben, rechter Hand, anzusehen. Das dünnblättrige, graugrüne, seidenglänzende Gestein besteht aus einem feinkörnigen und feinblättrigen Gemenge von Quarz und Muscowit, Feldspath kommt nur ganz vereinzelt vor. Ein noch feiner ausgebildetes Analogon ist der Schiefer vom Zauchsee.[2])

Es müsste die Beschreibung der Gesteine von Donnersbachwald, Schladming am Eingang des Thales[3]), mit Ausnahme dessen, was auf den Feldspath Bezug hat, wiederholt, sollte das aus dem Utschgraben bei Bruck an der Mur hier neuerlich geschildert werden. Es bildet Einlagerungen mitten im „Weissstein". Ich habe bereits bemerkt[4]), dass die Vorkommen von der Schreckalpe und von Labeneck im Tauracht hale mit den beiden oben genannten übereinstimmen und kann nur die Gleichheit aller fünf neuerlich betonen.

Der grüngraue weiche, „talkig" aussehende Schiefer aus dem alten Kupferbergbau im Kaisersberggraben stimmt ebenfalls sehr nahe überein, ist nur etwas gröber im Korn.

Eine Varietät aus dem Ranachgraben repräsentirt wieder die Carbonate führende Abtheilung, eine zweite von eben da und eine aus dem Kaisersberggraben die Epidot führende.[5])

Schliesslich fehlt es auch in diesen tieferen Schichten nicht an einem Chloritoidschiefer. Er steht am Dürrenschöber nahe unter den Breccien an. Das feingefaltete lichtgelblich bis grünlichgraue Gestein zeigt auf seinen schuppigen schwach seidenglänzenden Bruchflächen zahlreiche dunkle Pünktchen. Wie die Prüfung lehrt sind diese Pünktchen kleine ziemlich dicke Blättchen von tief stahlgrünem bis blaugrünem Chloritoid. Er ist ein wesentlicher Bestandtheil des im übrigen aus Quarz und Muscowit bestehenden Gesteins.

Ohne tiefer auf die Consequenzen einzugehen, welche sich aus einem Vergleiche der hier gegebenen Beobachtungen mit jenen der oft citirten beiden vorhergegangenen Arbeiten, ziehen lassen, muss doch bemerkt werden, dass sich schon jetzt mit ziemlicher Begründung hoffen

---

[1]) A. a. O. Jahrbuch 1883, S. 244.
[2]) A. a. O. Jahrbuch 1884, S. 648.
[3]) Ebenda 1883, S. 239—240.
[4]) A. a. O. Jahrbuch 1884, S. 654.
[5]) Siehe die beiden oft citirten Arbeiten.

lässt, es werde die fortgesetzte petrographische Untersuchung dem Geologen werthvolle Aufklärungen in den Gebieten liefern, wo Folgerungen aus den Lagerungsverhältnissen keine directen Schlüsse erlauben.

Es darf nicht vergessen werden, dass meine ersten Untersuchungen der Schiefergesteine fast nur der rein petrographischen Zusammensetzung galten, daher möglichst viele verschiedene Gesteine vorgenommen wurden. Damals schien es, als würde es kaum gelingen, für die verschiedenen Altersstufen durchgreifende Unterschiede aufzufinden, umsomehr, als ja der Geologe nur im Stande ist, für das betreffende, verhältnissmässig engbegrenzte Gebiet die relative Altersfolge anzugeben. Aus dem Nachbarterrain, dessen Zusammenhang mit dem vorherigen durch mancherlei Verhältnisse nicht aufklärbar ist, kommt eine neue Serie von Gesteinen, die äusserlich sehr verschieden gegen die vorherigen aussehen und von der wieder nur die relative Altersfolge gegeben werden kann. Wenn nun Gesteine aus solchen Serien nicht vollkommen übereinstimmen, scheint es sehr gewagt, sie geologisch nebeneinander zu stellen. Wir haben nun die Methode geändert und viele mehr gleiche Gesteine aus Zügen dem Streichen nach verglichen, so liessen sich die Varietäten studiren und man erhält Anhaltspunkte, wie weit man überhaupt bei dem Zusammenfassen von Varietäten zu einer Gruppe gehen darf. Es stellt sich aber auch heraus, dass viele Gesteine, die den Serien nach Profilen entnommen wurden, mit den verschiedenen Varietäten im Streichen zusammenfallen.

Es fällt mir heute nicht bei, die Behauptung aufzustellen, als seien sofort alle petrographisch gleichen Gesteine in einen Horizont zusammen zu werfen. In unseren Gleichungen sind noch immer zu viele Unbekannte, als das wir sie ohneweiters lösen könnten. Wo wir ganz eigenthümliche, specifische Details bei sonst gleicher Beschaffenheit wieder finden, werden wir aber auch in Beziehung des geologischen Alters, abgesehen von dem makroskopischen Befund, Schlüsse ziehen dürfen. Warum sollte der letztere allein neben den Lagerungsverhältnissen als leitend benützt werden? Die mikroskopische Beschaffenheit kann ja nur allein einen Aufschluss geben bei jenen Gesteinen, die mit freiem Auge oder der Lupe nicht mehr mit voller Sicherheit aufgelöst werden können, umsomehr, als eine Reihe von sehr verschieden zusammengesetzten Gesteinen äusserlich ganz gleich aussehen.

Zug 1 und 2 sind petrographisch gleich, im Zug 3 finden wir unter dem „Weissstein“ schon einige Verschiedenheiten. Wenn wir noch weiter in's Liegende gehen und z. B. den sehr feldspatharmen Gneiss vom Gipfel des Hennerkogels mit solchen früher untersuchten Serien vergleichen, so finden wir sofort die Verwandtschaft mit dem aus dem Seewigthale vor dem Bodensee. Der Gneiss aus dem Streckengraben (Brücke am Eingang), der ebenfalls weiter in's Liegende fällt, steht dem „Blasseneck-Gneiss“ noch weit näher, schon führt er aber braunen Biotit, ausserdem Granat u. s. w.

Man sieht also wohl, dass die nach verschiedenen Methoden fortgesetzte Beobachtung die begründete Hoffnung bietet, solche Merkmale zu finden, welche geeignet erscheinen, dem Geologen wichtige Hilfsmittel für die Lösung seiner, in den krystallinischen Schiefergebieten so wesentlich schwierigeren Aufgabe zu bieten. Bei der riesigen Masse

des Materials und bei den complicirten Verhältnissen in der Natur, ist diese Arbeit keine kleine und überschreitet die physische Leistungsfähigkeit des Einzelnen, selbst wenn er in der Lage wäre, seine ganze Zeit ihrer Bewältigung widmen zu können.

A. Bittner. Ueber die Koninckiniden von Set. Cassian, speciell über das Auftreten einer der *Koninckella (Leptaena) liasina Bouch.* nahestehenden Form daselbst.

Vor Kurzem (diese Verhandl. pag. 52) habe ich ein Vorkommen von Koninckinen im Lias der Ostalpen zu erwähnen Gelegenheit gehabt; es wurde dabei bemerkt, dass dadurch sowohl als durch die Untersuchungen von Munier-Chalmas — welcher zeigte, dass *Leptaena liasina* zu den Koninckiniden *(Genus Koninckella)* gehöre — die sogenannte Leptaenenfauna des Lias viel von ihrer bisherigen Isolirtheit verliere. Seither hat sich auch noch ein weiterer Anknüpfungspunkt zwischen dieser Fauna und der Brachiopodenfauna der alpinen Trias ergeben, welcher ebenfalls einer Erwähnung werth zu sein scheint.

Beim Auswählen von zur Präparation tauglichen Stücken aus der Menge von *Koninckina Leonhardi* von Set. Cassian, welche das Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt besitzt, fielen mir einige Exemplare durch die besonders schwache Entwicklung ihres Wirbels auf. Nach völliger Befreiung vom anhaftenden Mergel erwiesen sie sich als weitaus verschieden von *Kon. Leonhardi,* dagegen als der *Koninckella (Leptaena) liasina* überaus nahestehend, insbesondere den Abbildungen derselben, welche Quenstedt in seinem Brachiopodenatlas, Tab. 54, gibt. Wie die schwäbischen Formen sind sie ziemlich variabel in der Gestalt, sie besitzen ein deutliches doppeltes Schlossfeld, einen an der Spitze durchbohrten Wirbel der grossen und einen als winziges Höckerchen oder Knötchen vorspringenden deutlichen Wirbel der kleinen Klappe. Wie bei *Koninckella liasina* sind innere feste Spiralkegel vorhanden. Es dürfte ausser allem Zweifel stehen, dass diese Set. Cassianer Form, welche an Grösse bedeutend hinter der mitvorkommenden, weit häufigeren *Koninckina Leonhardi* zurücksteht und kaum grösser wird, als die schwäbische *Koninckella liasina,* thatsächlich wie diese zum *Genus Koninckella Mun. Chalm.* gerechnet und als triassische Vorläuferin der *Kon. (Lept.) liasina* angesehen werden darf. Als solche mag sie bereits hier mit dem Namen *Koninckella triassina nov. spec.* bezeichnet sein. Es wurden etwa 20 Exemplare davon vorgefunden.

Bei *Koninckina Leonhardi* wurde, eine alte Beobachtung von Suess, die seither von Zugmayer wiederholt worden ist, bestätigend, das Vorhandensein eines festen Spiralbandes ebenfalls sichergestellt. Dasselbe ist weit aufgerollt und besteht aus nur drei Umgängen, welche, wie einzelne Schliffe erkennen lassen, vollkommen mit den Spiraleindrücken der dickschaligen Klappen correspondiren.

In der oben citirten Mittheilung (diese Verhandl. pag. 55) wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Gattung *Amphiclina Laube* ohne Zweifel ebenfalls in die Gruppe der Koninckiniden gehöre, nachdem Herr Zugmayer an einer Art des Hallstätter Kalkes die Spiralkegel nachgewiesen hat. Seither ist es mir gelungen, diese Organe auch bei den beiden Set. Cassianer Typen Laubes, bei *Amphiclina dubia* sowohl als bei *Amphiclina Suessii Lbe,* aufzufinden. Bei der grösseren *Amph.*

dubia bestehen sie aus 4—5 Umgängen, kehren ihre Basis der kleinen (concaven), ihre Spitzen der grossen (convexen) Klappe zu und bestehen wie bei allen diesen Formen aus zwei Lamellen, welche eine Art offener Rinne mit einander bilden, wie ebenfalls schon Zugmayer (Rhätische Brach. pag. 23, auch Davidson in Palaeontogr. Soc. 1884, pag. 368, 369) bei verwandten Formen nachwies. Auch *Koninckina Leonhardi*, der Urtypus der Gruppe, besitzt diesen rinnenförmigen Bau der Spirallamelle in ausgezeichneter Weise. Die beiden Schenkel der Rinne divergiren nach auswärts vom Kegel und der untere der beiden Schenkel pflegt meist stärker entwickelt zu sein. Das gilt sowohl für *Koninckina* als für *Amphiclina*.

Ausser den zwei bereits von Laube beschriebenen Amphiclinen kommt zu Set. Cassian noch eine dritte Art vor, welche grösser wird als die beiden anderen. Sie schliesst sich der Form nach an *Amph. dubia* an, unterscheidet sich aber dadurch, dass ihre Seitenränder fast flügelartig vorgezogen sind, wodurch der Umriss bedeutend modificirt wird. Sie möge *Amphiclina Laubei nov. spec.* heissen.

Es sei ferner noch hervorgehoben, dass auch in den Carditaschichten und in den Opponitzer Kalken der Nordalpen Koninckiniden auftreten, so im Ennsthaler Gebiete an mehreren Stellen bei Johnsbach und Admont in den Carditaschichten (Verhandl. 1886, pag. 101), in der Gegend von Windischgarsten in den unteren Bänken der Opponitzer Kalke (= den Torer Schichten der Südalpen).

Endlich mag noch erwähnt sein, dass eine sehr kleine, zierliche Art von *Amphiclina* im Salzburger Hochgebirgskorallenkalke (Korallenrifffacies des Dachsteinkalkes) auftritt und zwar an der oft (Verhandl. 1884, pag. 365) erwähnten Localität Tristlwand im Hagengebirge in Arcesten führenden Gesteinen, die auch einige andere Brachiopodenarten geliefert haben. Die Verbreitung dieser Gattung wird also ebenso wie jene von Koninckina eine immer allgemeinere in den oberen Trias der Alpen. Die ältesten Spuren von Koninckina wurden bis jetzt in den Ptychiten führenden Kalken (Schreyeralmschichten) des Lercheck bei Berchtesgaden constatirt.

F. Sandberger. Bemerkungen über einige Binnen-Conchylien des Wiener Beckens.

Herr Handmann hat mir noch eine kleine Suite zur Untersuchung zugesandt, die ich bei einer anderen Gelegenheit erwähnt haben würde, wenn sie nicht ausser einem für das Wiener Becken neuen kleinen *Planorbis* (*selenostoma Sandb.*) aus der Gruppe des *Pl. laevis Klein* noch eine Form aus einer in anderen Tertiär-Becken weit verbreiteten, in diesem aber bisher unbekannten Familie enthalten hätte. Es ist das ein *Cyclostomus*, welcher dem *C. consobrinus C. Mayer* und *C. antiquus Lam.* nahe verwandt ist, über dessen Stellung aber erst dann vollständig zu urtheilen sein wird, wenn es gelingt, ganz gut erhaltene Stücke zu finden, da das einzige mir vorgelegene durch Abrollung beträchtlich gelitten hat. Sowohl der kleine *Planorbis* als der *Cyclostomus* rühren aus der in den Verhandlungen von 1884 von Toula besprochenen Ablagerung mit *Cerithium lignitarum* von Set. Veit her, welche ungefähr dem Niveau von Grund entsprechen wird. So scheint es, als ob eine der seither im Wiener Becken vermissten Gattungen von

Binnen-Conchylien nach der andern in demselben bei eifriger Nachforschung entdeckt werden würde und gewiss werden diese später auch für die Beurtheilung der klimatischen Verhältnisse zur Zeit der Ablagerung einzelner wichtiger Horizonte in diesem Becken wichtig werden. Ich ergreife diese Gelegenheit, um einen Irrthum zu berichtigen, welcher wohl durch Verwechselung von einigen Nummern bei der letzten in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1885, S. 393 f., von mir besprochenen Sendung des Herrn Handmann entstanden sein muss. *Planorbis Haueri, micromphalus* und *Valvata adeorboides* rühren nämlich, wie alle anderen dort aufgeführten Arten aus den Inzersdorfer Schichten von Leobersdorf her und nur *Planorbis subangulatus Phil.* aus dem Süsswasserkalke von Baden. Dem letzteren gehört dann ferner eine kleine bauchige *Melania* an, welche Handmann in den Verhandlungen 1885, S. 391 erwähnt und sehr richtig der Gruppe der *M. Holandri Fer.* zuweist. Mit einer lebenden Art dieser Gruppe stimmt die Badener nicht überein und da auch *Planorbis subangulatus* meines Wissens in Oesterreich, vielleicht das Küstenland ausgenommen, nicht lebend vorkommt, so wird man gut thun, die Entdeckung weiterer Mollusken- oder Wirbelthier-Reste abzuwarten, ehe man sich für jungpliocänes oder pleistocänes Alter dieser Ablagerung entscheidet.

Auch Herr Rzehak in Brünn hat mich mit Zusendung einiger neuer Formen aus den „Kirchberger Schichten" Mährens (Verhandlungen 1883, S. 208 f.) erfreut, worunter eine sehr interessante, schlanke gerippte *Melanopsis* (*M. pseudoscalaria Sandb.*) besonders hervortritt. Auch die schwäbisch-bayerischen Leitmuscheln *Cardium sociale* und *solitarium* sind in gut bestimmbaren Stücken darunter. Auch von hier dürfte noch manches Neue zu erwarten sein. Im alpinen Theile des Wiener Beckens sind die Kirchberger Schichten bisher unbekannt. Man würde sie dort unmittelbar unter der sog. sarmatischen Stufe (Cerithien-Schichten) zu suchen haben.

Philipp Počta. Notiz über eine neue Korallengattung aus dem böhmischen Cenoman.

Bei der Sichtung des Korallenmateriales, welches im Museum des Königreiches Böhmen aufbewahrt ist, fand ich unter anderem auch eine neue, aus dem Hornsteine von Settenz bei Teplitz stammende Gattung, welche von weit niedriger Organisation ist, als wir dies bei den Kreidekorallen zu beobachten gewohnt sind.

Der Korallenstock bildet inkrustirende, oft geworfene Platten mit horizontaler Oberfläche und besteht aus röhrigen, unregelmässig polygonalen und parallel zu einander gestellten Zellen, welche mit ihren Wänden verschmelzen. Nur ausnahmsweise sieht man eine Duplicatur der Wand, die dadurch entstanden ist, dass die Wände zwischen zwei benachbarten Kelchen nicht zusammengeflossen sind, sondern ihre Selbstständigkeit behalten haben. Die Oberfläche der Wände, sowie die der Septen sind mit feinen, aus winzigen Körnchen gebildeten Längsrippen bedeckt.

Die Septa sind rudimentär entwickelt, in der Regel 5 (zuweilen auch 4) in einem Kelche, kaum in den Dritttheil der Zelle hineinragend und oben abgerundet. Einzelne Kelche sind sehr tief, hohl und ohne Querböden. Kein Säulchen vorhanden.

Die Stellung im Systeme dieser neuen Gattung, die ich in der von mir vorbereiteten, eingehenderen Abhandlung über böhmische Kreidekorallen näher zu beschreiben gedenke, ist ähnlich den paläozoischen Syringoporiden, Favositiden und Chaetetiden ziemlich problematisch. Die rudimentäre Entwickelung der Septa und der gänzliche Mangel an Querböden deutet darauf hin, dass diese neue Gattung am besten für eine Uebergangsform zwischen Tubulosen und Tabulaten zu betrachten ist.

V. Hilber. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen.

Eine Discussion, wie die hoffentlich nunmehr abgeschlossene, werden die meisten Fachgenossen mit Recht sehr sonderbar finden: wenige aber dürften der Meinung sein, dass mein unten nochmals citirter, mit „geringere Schwierigkeiten“ beginnender Satz eine Zurechtweisung verdient hatte oder unrichtig sei. Deshalb glaube ich auch auf die neue umfangreiche Aeusserung meines geehrten Gegners eingehen zu dürfen, ohne fürchten zu müssen, dass mir die Schuld an einer für weitere Kreise geringes Interesse bietenden Auseinandersetzung beigemessen werde.

Meine Abwehr gegen Herrn E. Tietze in Nr. 15 der vorjährigen Verhandlungen schloss mit der Ablehnung der Worte T.'s, dass ich „über den Ursprung der Blöcke genau dasselbe sage, wie er, nur mit wenig veränderter Stilisirung“, welchem Satze Herr T. ein mir nicht sehr passendes Beispiel zugefügt hatte. Offenbar mit Rücksicht auf dieses letztere meint Herr T. in seiner neuesten Notiz (Verh. 1885, Nr. 16/17) über den Gegenstand in gleich ansprechender Form, dass ihm schon das Bedenken gekommen sei, sich vielleicht in zu drastischer Weise ausgedrückt zu haben, als ihm meine Mittheilung in Nr. 15 die Ueberzeugung verschafft habe, sich wohl noch nicht deutlich genug ausgesprochen zu haben. Die Worte „nur mit wenig veränderter Stilisirung“ klingen nun ganz so, als hätte ich die Ausführungen jenes Autors umstilisirt und für mein geistiges Eigenthum ausgegeben. Ich erlaube mir, gegen einen solchen ohne Beweis hingestellten Vorwurf Verwahrung einzulegen, um so mehr, als Herr T. denselben auch in seiner neuesten Mittheilung nicht zurückzieht.

Nicht minder merkwürdig erscheint mir der Satz T.'s: „doch bestimmen mich gewisse Gründe, welche in den eigenthümlichen Entwicklungsverhältnissen der geologischen Bestrebungen bei uns liegen, über die von Hilber geübte Kritik nicht mit Stillschweigen hinwegzugehen“. Aus einem derartigen mystisch gehaltenen Satze in einer polemischen Mittheilung wird mancher nicht weiter unterrichtete Leser geneigt sein, an dem Gegner abträgliche Umstände zu denken, was Herr T. nicht berücksichtigt zu haben scheint. Da ich den Zusammenhang jenes Satzes mit unserer Discussion nicht verstehe, begnüge ich mich mit der Erklärung, dass ich eine Erörterung jener Entwicklungsverhältnisse nicht zu scheuen hätte.

T.'s Ausführungen laufen der Hauptsache nach darauf hinaus, mir vorzuwerfen, ich hätte die Nähe des Ursprungsortes der Blöcke als etwas in T.'s Darstellung nicht Enthaltenes dieser gegenübergestellt. Ich erwähnte indess ausdrücklich schon im Jahrbuch und später in meiner Erwiderung, dass diese Nähe von T. selbst betont wurde. Denn „ein

am Aussenrande der Karpathen vorhandener Wall" (Jahrb. 1885, pag. 424) muss doch in der Nähe der Karpathen gelegen haben und der Satz: „Tietze's Ausführungen gehen dahin, dass die Bestandtheile gewisser Conglomerate aus der Nähe ihres Fundortes stammen," (Verh. 1885, pag. 362) ist ebenfalls deutlich. Ich sagte: „Geringere Schwierigkeiten, als dieser Meinung stellen sich der blossen Voraussetzung einer nahe gelegenen Ursprungsstelle der erwähnten Fremdlinge, ihrer Weiterwälzung durch die Uferströmungen und Einbettung in die Sedimente entgegen" [1]), das heisst: die blosse, also die von dem (vorausgängig besprochenen) Gesteinswall absehende Voraussetzung einer nahen Ursprungsstelle bietet weniger Schwierigkeiten, was ja selbstverständlich ist, da diese Behauptung die weniger weitgehende ist. Durch das Auslassen [2]) des Wörtchens „bloss" in T.'s Citate (Verh. 1885, pag. 380) scheint es, ich hätte die Nähe des Ursprungsortes als etwas in seinen Ausführungen nicht Enthaltenes diesen gegenüberstellen wollen, während ich nur die Nähe ohne Gesteinswall der Nähe mit Gesteinswall entgegenhielt.

T. sagt ferner, dass ich wegen meiner Behauptung, unsere Ausführungen bezögen sich auf verschiedene Dinge (exotische Blöcke einerseits, fremde Geschiebe im Conglomerat andererseits), keinen Anlass zu einer Gegenüberstellung unserer Anschauungen hatte; dazu ist zu bemerken, dass sowohl die eben erläuterte Art dieser Gegenüberstellung zu berücksichtigen ist, als auch dass eine gewisse Verschiedenheit zweier Dinge die Erörterung eines gleichen oder verschiedenen Ursprungs nicht auszuschliessen braucht.

Bezüglich des von T. angezogenen Citates aus meinen „Studien in den ostgalizischen Miocängebieten" erwähne ich Folgendes: Gerade aus der gesonderten Anführung der „fremdartigen Bestandtheile der Conglomerate der Salzformation" einerseits, der „exotischen Blöcke im Eocän der Karpathen" andererseits, geht hervor, dass ich schon damals denselben Unterschied zwischen den Geschieben der Conglomerate und den exotischen Blöcken gemacht habe, wie gegenwärtig. T. hätte höchstens tadeln können, dass ich ihm irrthümlich die Herbeiziehung der exotischen Blöcke für die Construction jenes Gesteinswalles untergeschoben habe. Er bemüht sich zwar jetzt die Geschiebe der Salzformation unter den exotischen Blöcken unterzubringen; es ist aber jedenfalls auffallend, dass er früher trotz mehrfach wiederholter Berührung der Frage immer vermieden hat, diese Bezeichnung dafür zu gebrauchen. Es darf deshalb nicht übel genommen werden, wenn jemand voraussetzt, er habe jene Geschiebe nicht unter die exotischen Blöcke gezählt.

Und in der That, wenn wir normal geformte Bestandtheile von Conglomeraten, über deren Ursprung wir nichts Näheres wissen, in die

[1]) Das ist zugleich der Satz, welcher Herrn T. die erste Veranlassung zu seinen polemischen Bemerkungen bot, was ich der Beachtung empfehle, und welcher von ihm als das Erzeugniss der Umstilisirung seiner Ausführungen hingestellt wird.

[2]) Hierbei dürfen wir thatsächlich berichtigen, dass jener Satz Herrn Hilber's von Tietze in seiner ersten Mittheilung über vorliegenden Fall (Verh. 1885, pag. 302, Zeile 38) ohne jede Auslassung citirt wurde, und dass in dem zweiten Artikel T.'s, wo (pag. 380) die bisherige Discussion nur kurz recapitulirt wurde, die unter Anführungszeichen gegebenen Stellen jedesmal ohne Aenderung citirt sind.
(Anmerkung der Redaction.)

mit dem Worte exotische Blöcke bezeichnete Erscheinung einreihen, erweitert sich diese zu einer ganz allgemeinen und in ihren neu hinzugefügten Bestandtheilen keineswegs so räthselhaften. Eine der wichtigsten Eigenthümlichkeiten des „exotischen" Phänomens beruht auf dem zerstreuten Auftreten relativ grosser Gesteinstrümmer in einem relativ feinen Medium. Dies liess die Frage aufwerfen, wie es komme, dass gleichzeitig mit einem feinkörnigen, durch nur schwache Wasserströmungen bedingten Absatz Gesteinsmassen abgelagert wurden, zu deren Beförderung eine viel erheblichere Strömungsgeschwindigkeit erforderlich gewesen sein musste. Darum dachte man, wenn auch die Annahme eines zeitlichen Wechsels der Strömungsgeschwindigkeit darüber hinweghelfen könnte, an andere Agentien, wie Treibeis, bewurzelte Baumstämme, Eruptionen.

Darum war auch die Erörterung des Mechanismus der Einlagerung nothwendig; wo ich die Abwesenheit bezüglicher Ausführungen bei T. als Unterschiede unserer Darstellungen hervorhob, geschah dies, wie bereits dort erwähnt, zur weiteren Stütze meines Beweises, dass ich die Worte jenes Forschers nicht umstilisirt habe, ein Beweis, welchen eigentlich er im positiven Sinne zu leisten gehabt hätte.

In der Stelle aus meinen „Studien" habe ich statt des Wortes Gesteinswall den Ausdruck Gesteinszone gesetzt. Daraus schliesst T., dass ich beide Ausdrücke als für den vorliegenden Fall gleichwerthig angenommen. Wahrscheinlich ist mir in der That der Unterschied damals nicht auffällig geworden; aber einen Beweis für T. vermag ich darin auch in diesem Falle nicht zu erblicken. Denn daraus folgt nicht die Gleichwerthigkeit beider, ja nicht einmal meine Annahme einer solchen; denn jeder Gesteinswall ist eine Gesteinszone, aber nicht umgekehrt.

Es gereicht mir schliesslich zum Vergnügen, meinem Gegner beistimmen zu müssen, dass sein Hinweis aus den neuen Studien auf die alten (Verh. 1885, pag. 381—382 entgegen meiner Behauptung richtig war; ich hatte, wie aus meinen Citaten (ibidem, pag. 362) hervorgeht, die betreffende (von T. früher[1]) nicht citirte) Stelle übersehen.

C. L. Griesbach. Mittheilung aus Afghanistan. Aus einem Schreiben an Dr. E. Tietze aus dem Lager der Afghan Boundary Commission d. d. 17. Jan. 1886.

Obwohl meine Pläne seit meinem letzten Schreiben wieder sich geändert haben, so werden mir Ihre werthvollen Abhandlungen über Persien doch von grossem Nutzen sein, denn soweit ich wenigstens bis jetzt in Afghanistan, Turkestan und der Herat-Provinz gekommen bin, habe ich die geol Verhältnisse dieser Gegenden mit jenen der Khorassan-Provinz von Persien ganz ähnlich gefunden, welche offenbar schon bekannte Glieder der nordpersischen Schichtenreihen besitzt.

Die Paropamisus- und Khorassan-Durchschnitte zeigten mir durchgehends Schichten, welche, wenn nicht identisch mit indischen, so doch Uebergänge bilden von den caucasischen zu den Himalaya-Ablagerungen.

[1]) Herr T. ersucht zu bemerken, dass er nicht veranlasst war, diess zur Abwehr von Hilber's Behauptung bestimmte Citat vor dieser Behauptung mitzutheilen. (D. R.)

Seit meinem letzten Schreiben wurde ich wieder zur Commission zurückberufen, obgleich ich bereits am Wege nach Asterabad mich befand. Wir befinden uns jetzt im Winterquartier in Tschehorschambe, zwischen dem Murghab und Maimena und sind gegenwärtig eingeschneit; hoffentlich werden wir Anfangs März wieder weiter östlich rücken können, wenn die Grenze bis zum Oxus gezogen werden soll. Der Rückweg nach Indien wird wohl über das obere Oxusthal und Chitral erfolgen, und hoffe ich dann die wirklichen Bindeglieder sozusagen zwischen den Alburs-Schichtenreihen und dem Himalaya wiederzufinden.

„Grüne Schichten" habe ich in mehreren Horizonten, aber sie dürften alle Ueber-Carbon sein. Ein wichtiger Horizont mit grünen Schichten befindet sich unmittelbar über Ablagerungen mit *Productus semireticulatus, Athyris sp.* etc., welche wohl identisch mit den obern „Kuling beds" von Spiti sind und Ober-Carbon sein mögen.

Ob diese grünen Schichten, welche nebst Brachiopoden auch undeutliche Pflanzenreste und dünne Kohlenflötze führen, noch zum obersten Carbon oder Permo-Carbon gerechnet werden müssen, kann ich jetzt noch nicht sagen, aber so viel scheint sicher zu sein, dass dieselben meinen untersten Otoceras-Schichten des Central-Himalaya entsprechen, welche älter sein dürften, als ich zuerst glaubte.

Die *Talchirs* von Indien werden wohl auch in diesen Horizont hineinpassen.

In derselben Schichtenfolge, aber höher oben, fand ich auch mächtige Entwicklungen von grünen Sandsteinen und Schiefern — enge verknüpft mit Eruptiv-Gesteinen — voll mit marinen, wohl mitteljurassischen Fossilien und wohlerhaltenen *Gondwana*-Pflanzenresten.

Vorträge.

E. Döll. Ueber zwei neue Criterien für die Orientirung der Meteoriten.

Es werden an den Meteoriten eine Brustseite und eine Rückseite unterschieden. Die Brustseite ist jener Theil der Meteoriten, welcher im Fluge nach vorne gerichtet, dem Anpralle der Luft ausgesetzt ist, während die Rückenseite nach rückwärts gekehrt war. Während die Brustseite den Widerstand der Luft zu überwinden hat, folgt im Anschlusse der Rückseite ein luftverdünnter Raum.

Das eine der Kriterien zur Erkennung der Rückseite besteht darin, dass diese Rückseite mit mehr minder zahlreichen Eindrücken von flachmuscheliger Gestalt bedeckt erscheint.

Das zweite Kriterium bildet die Farbe der Schmelzkruste der Rückseite. Während nämlich die Brustseite in der Regel tief schwarz erscheint, ist die Rückseite rothbraun, rothbraun bis kupferroth gefärbt, manchmal sogar mit einer oxydirenden Rinde überzogen. Die Ursache dieser Verschiedenheit liegt wohl darin, dass der Glühprocess des Meteors auf der Brustseite bei vollem Luftzutritt vor sich geht, während die Rückseite von luftverdünntem Raume umgeben bei Mangel an Luft erstickt.

D. Stur. Vorlage der Flora von Hötting im Innthale nördlich bei Innsbruck.

Diese Abhandlung wird nächstens in dem XII. Bande der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt mit 2 Tafeln in Lichtdruck und 2 Zinkotypien versehen, erscheinen.

Die Flora von Hötting besteht, nach dem reichlichen von den Herren: Prof. A. Pichler und Dr. J. Blaas in Innsbruck zusammengebrachten Materiale, aus folgenden Arten:

Arundo Goepperti Heer,
Chamaerops cf. helvetica Heer,
Salix sp. pl.
Actinodaphne Höttingensis Ett. sp.
„ *Frangula Ett. sp.*
Viburnum cf. Lantana L. (an Buchanania sp. seu Semecarpus sp.)
Acer cf. trilobatum A. Br.
„ *cf. Ponzianum Gaudin*
„ *sp. Sectionis: Palaeospicata*
Cnestis sp.
Dalbergia bella Heer.

Diese Flora bietet in climatologischer Hinsicht folgende verwandtschaftliche Beziehungen zu den Floren der Jetztwelt.

Die *Salices* leben von dem äussersten Norden und den exponirtesten Alpen herab bis in die Tropen von Asien, Afrika und Amerika. Die *Ahorne* gehören der gemässigten Zone der nördlichen Hemisphäre an. *Arundo* lebt in den gemässigten und heissen Gegenden der ganzen Welt. *Viburnum* sind Sträucher der gemässigten Gegenden, sind aber auch in den Tropen Asiens und Amerikas, wenn auch seltener; wenn aber die Höttinger Pflanze sich als eine Anacardiaceae erweisen sollte, so ist zu beachten, dass *Buchanania* und *Semecarpus* indische Bäume seien. *Chamaerops* verweist auf heisse Gegenden des Mediterran und Indiens; *Actinodaphne* und *Dalbergia* sind tropisch asiatisch, während *Cnestis* für tropische Gegenden Asiens und Amerikas spricht.

Während also nur die *Salix sp.* der Flora von Hötting, als Pflanzen des nordischen und des alpinen Klimas gedeutet werden können, weisen *Arundo* und die *Ahorne* auf gemässigtes, der grössere Rest der Arten aber auf ein subtropisches und tropisches Klima hin, das im Innthale zur Zeit der Ablagerung der Höttinger Kalktuffe und der bezüglichen Breccie geherrscht haben muss. Ein derartiges Klima ist zur Glacialzeit, also zur Zeit der Ablagerung der schweizerischen Schieferkohlen undenkbar.

Man wird daher nördlich von Innsbruck in dem Terrassen-Terrain des linken Ufers des Inn bei Hötting und Weiherburg folgende Gebilde zu unterscheiden haben.

1. Den gelblichweissen Kalktuff und die pflanzenführende gelblichweisse Breccie von Hötting, welche beide die obige Flora in sich eingebettet führen, und nach dieser Flora nothwendiger Weise tertiär sein müssen und wahrscheinlich die Oeninger-Stufe darstellen.

2. Die „rothe Breccie", welche in den Aufschlüssen bei Weiherburg über den Gebilden der Grundmoräne, auch in der sogenannten Tegelgrube über dem *Pinus montana Mill.* führenden Tegel lagert, wird man als interglacial zu bezeichnen haben, da man auch über derselben rothen Breccie noch jüngere Glacialgebilde beobachtet hat.

3. Die Grundmoräne ist aus dem Detritus sowohl der Kalkalpen als auch der Centralkette gebildet, da die im Wasser leicht zerfallende Masse ausser Kalk und Dolomitdetritus auch einen Sand enthält, der aus Quarz, Feldspath, Biotit, Turmalin, Hornblende, Epidot (?) Augit und Rutil besteht. Die meist grösseren Kalk- und Dolomit-Geschiebe, die diese Thonmasse enthält, sind stets gekritzt, während die Stückchen der krystallisirten Gesteine meist so klein sind, dass man deren eventuelle Kritzung nicht bemerken kann.

4. Sehr wichtig ist endlich der pflanzenführende Tegel der Tegelgrube westlich bei Weiherburg. Es wäre eine sorgfältige Aufsammlung der in diesem Tegel auftretenden Pflanzenreste sehr erwünscht. Nachdem die bisherige Aufsammlung idente Zapfen von *Pinus montana* mit jenen von Utznach und Dürnten geliefert hat, liegt die Hoffnung vor, dass sich in der Tegelgrube auch die übrigen Arten, die Heer in der Schieferkohlenbildung der Schweiz nachgewiesen hat, am Inn finden lassen werden.

Literatur-Notizen.

J. P. O'Reilly. The Phosphorite nodules of Podolia. Aus d. Journal of the Roy. geolog. society of Ireland. London, Dublin und Edinburg 1886.

Dieser Aufsatz schliesst sich grossentheils an die in unserem Jahrbuch (1871) veröffentlichten Untersuchungen Schwackhöfer's an. Doch weicht der Verfasser bezüglich der Erklärung der chemischen Vorgänge bei der Bildung der Phosphoritknollen in einigen Punkten von den genannten Untersuchungen ab, insofern er Markasit als das ursprüngliche Mineral ansieht, aus dem sich der Phosphorit gebildet habe und unter gewissen Umständen auch anderwärts bilden könne. Die Anwesenheit von Markasit, so schliesst der Verfasser, könnte auf diese Weise leitend zur Aufsuchung von Phosphoritlagerstätten werden. (E. T.)

W. Dames. Die Glacialbildungen der norddeutschen Tiefebene. Aus d. Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge herausgegeben von Virchow u. Holtzendorff. Berlin 1886.

Auch der Fachmann wird dem Verfasser für diese populäre, übersichtliche Darstellung Dank wissen, in welcher unter eingehender Berücksichtigung der speciell auf Norddeutschland bezüglichen hierher gehörigen Literatur in klarer Weise die Vorgänge bei der Bedeckung Norddeutschlands durch Inlandseis und die daraus hervorgegangenen Bildungen beschrieben werden. (E. T.)

A. Cathrein. Neue Flächen am Adular. Groth's Zeitschrift f. Krystallographie etc. Bd. XI, 1885, S. 113—119, Taf. II.

An Krystallen vom Gotthard wurde die neue Form c $(\bar{5}06)$ und eine solche beobachtet, für welche nur das allgemeine Zeichen $(h, h + l, l)$ gegeben werden kann.

Krystalle von San Piero auf Elba haben eine neue Pyramide b $(1\bar{2} . 10 . 1)$.

An Krystallen vom Schwarzenstein im Zillerthal liess sich das Vorhandensein von t (201) nachweisen. Diese Fläche wird bereits von Naumann, Quenstedt und Miller angeführt, Hessenberg glaubte die Angaben auf eine Verwechslung zurückführen zu müssen, wogegen die Form jetzt sichergestellt ist. Drei andere Formen (Pyramiden) können nur mit allgemeinen Zeichen angeführt werden. (B. v. F.)

Hj. Sjögren. Om jernmalmerna vid Moravicza och Dognácska i Banatet. (Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, Bd. VII, pag. 38.)

Gelegentlich eines längeren Ausfluges in das vielstudirte Gebiet von Moravicza und Dognácska im Temesvarer Banat im August 1883 ist der Verf. zu Anschauungen bezüglich des geologischen Auftretens und der Genesis der dortigen Eisenlager gekommen, welche von den bisherigen wesentlich abweichen. Der Verf. glaubt nämlich analoge Verhältnisse erblicken zu sollen mit den von ihm wohl studirten schwedischen Eisenerzlagern, etwa in Wermland und Dalarne, demzufolge auch die Banater Eisenerzlager nicht als Contactbildungen im Zusammenhange mit den Banatiten, resp. Quarzdioriten aufzufassen wären, sondern als wirkliche Lagerstätten. Die Profile von Eleonora, Sophia, Delius u. a. zeigen demzufolge die Erze als Lager im Liegenden des krystallinischen Kalkes, der im Gebiete des mit dem schwedischen Hälleflintgneisse identificirten Gneisses auftritt, ohne jeglichen Zusammenhang mit einem Eruptivgestein, welches, wie sonst angenommen wird, an dem Jurakalk seine metamorphosirende Wirkung geübt hätte. Die mit dem Eisenerze vergesellschaftete und aus Granat, Pyroxen und Amphibol bestehende Lagerart wird gleichfalls für identisch erklärt mit der an manchen schwedischen Erzlagern auftretenden. Nicht an den Contact mit dem Eruptivgestein, sondern an die Grenze zwischen Kalk und Hälleflintgneiss sind somit die Erzlager gebunden. Verf. gibt eine eingehende petrographische Schilderung der Hälleflintgneisse, der weiters auftretenden grauwackenartigen Bilduugen, der Kalke und der sie einschliessenden „Bergart" mit ihrem Mineralienreichthum, sowie der von Cotta, Szabo und Niedzwiedzki studirten Quarzdiorite.

Eine nette geologische Karte, sowie Profile schmücken die Arbeit.

In erweiterter Form und durch eingehende Vergleiche mit schwedischen Analogien unterstützt, wird dieselbe demnächst in's Deutsche übertragen im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt erscheinen, wie auch der Verf. für unsere Publicationen Reiseberichte vorbereitet über seine nach Chiwa und Merw, nach Partien des Kaukasus und des armenischen Hochlandes unternommenen geologischen Touren. (C. v. C.)

Emil Danzig. Ueber das archäische Gebiet nördlich vom Zittauer und Jeschken-Gebirge. — Sitz.-Ber. und Abh. d. Isis, 1884, Juli-December.

Indem das vom Verf. in Untersuchung gezogene Gebiet auch auf österreichisches Territorium herübergreift, sei die vorliegende Arbeit, deren Hauptzweck für den Verf. in der Beantwortung der Frage nach der Entstehung der Granite und der Ermittelung der Verbandverhältnisse zwischen den Schiefern des Jeschkengebirges und den Gneissen am Nordfusse desselben gelegen war, an dieser Stelle kurz erwähnt. Allerdings erhellt, was gerade den böhmischen Antheil des Untersuchungsgebietes betrifft, aus der Literaturzusammenstellung des Verf., die ausser den Cotta'schen Erläuterungen zu der alten Karte von Sachsen nur eine Programmarbeit von Friedrich in Zittau aufzählt, sowie aus der Arbeit selbst, dass dem Verf. die betreffenden Aufnahmsarbeiten für den böhmischen Antheil des Gebietes von Jokély entgangen sind, sowie nicht minder die das Gebiet betreffenden Theile von Roth's Erläut. z. geogn. Karte d. niederschles. Geb. Doch was den eigentlichen Inhalt der Arbeit betrifft, sei angeführt, dass dem Verf. nach den Lagerungsverhältnissen die Entstehung des Rumburggranites als eine sedimentäre ausser Zweifel und dass auch für die zweite Art, den „Lausitz-Granit", dieselbe anzunehmen ist. Eine Reihe von Beobachtungen wird citirt, welche diesen Schluss stützen sollen. Indem die kgl. sächsische Landesaufnahme, welche mit dem jetzt in Vorbereitung befindlichen Blatte Stolpen (H. Credner, Die geologische Landesuntersuchung von Sachsen, 1885) bereits auch im südlichen Theile von Sachsen die Elbe überschritten hat, das in vorliegender Arbeit besprochene Gebiet der Detailaufnahme unterziehen wird, werden in nicht zu ferner Zeit zuverlässige Resultate und ein Urtheil über die vom Verf. ausgesprochenen Anschauungen zu gewärtigen sein. (C. v. C.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 6. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 13. April 1886.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: F. Toula. Neuer Inoceramenfund im Wienersandstein des Leopoldsberges bei Wien. A. Rzehak. Die Neogenformation in der Umgebung von Znaim. A. Bittner. Bemerkungen zu Herrn G. Geyer's Arbeit: „Ueber die Lagerungsverhältnisse der Hierlatzschichten." — Vorträge: C. M. Paul. Zur Geologie der westgalizischen Karpathen. Dr. V. Uhlig. Ueber das Gebiet von Rauschenbach. — Literatur-Notizen: F. Bayberger. F. Herbich. F. Karrer. M. Melnikow. A. Wüllner und O. Lehmann. K. Koschinsky.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Franz Toula. Neuer Inoceramenfund im Wienersandstein des Leopoldsberges bei Wien.

Der grosse Inoceramus *(In. Haueri Zugm.)*, welchen H. Zugmayer auf einem Werksteine entdeckte, stammt bekanntlich aus dem Maurer'schen („Wenisch"-) Steinbruche oberhalb der Haltstelle der seither aufgelassenen Drahtseilbahn. (M. vergl. die Skizze Zugmayer's: Verh. 1875, pag. 294). Die Schichte, aus welcher der betreffende Stein stammt, konnte nicht angegeben werden. Neuerlich hat H. Keller, nachdem er kurz vorher das Vorkommen von Inoceramen bei Pressbaum wahrgenommen hatte (Verh. 1883, pag. 191), auch im Kahlengebirge, u. zw. bei Kilometer 4·704 der Zahnradbahn „einen deutlichen Abdruck eines Stückes Inoceramus" aufgefunden (Verh. 1884, pag. 233).

Bei Gelegenheit der ersten diesjährigen Excursion mit meinen Zuhörern glückte es, in dem Einschnitte der ehemaligen Drahtseilbahn, in anstehenden, mit Fucoiden-Kalkmergeln abwechselnden Schichten, einige Fossilreste zu finden.

Die Fundstelle befindet sich an der nordwestlichen, zur Donau niederblickenden linken Seite des Einschnittes, etwas oberhalb der Holzbrücke des Klosterneuburger Waldweges, welche darüber hinführt. Die Schichten sind im Einschnitte, wie schon Zugmayer andeutete, etwas gestört.

Sie sind steil aufgeschichtet, theils vollkommen, theils annähernd vertikal stehend. Im Streichen zeigt sich eine kleine Veränderlichkeit, indem die Schichten zwischen hora 3 und 4 streichen. Beim Fundorte stehen die Schichten fast vertical (Fallen 89° SO.), einige Schritte weiter abwärts, knapp an der Brücke, fallen sie mit 79° nach SO., eine

Strecke weiter oberhalb dagegen fallen sie mit 68 nach NW. (Streichen hier hora 4). Die betreffenden Schichten erscheinen somit in eigenthümlicher Weise gedreht.

Das Gestein, aus welchem die Fossilreste stammen, ist ein sehr feinkörniger Sandstein mit reichlichem, kalkig-thonigem Bindemittel und zeigt dunkelgraue Thonsteinlagen in der Mitte der Bänke. Auf den Schichtflächen fanden sich neben einigen zerbrochenen Schalenstücken, durch die Faserung als von Inoceramen stammend charakterisirt, einige kleine wenig gefaltete Ostreen, bei welchen man an *Ostrea semiplana Sow.* denken konnte und ein zum grossen Theile mit der Schale erhaltener Inoceramus, mit ziemlich derben concentrischen Runzeln und feiner Zwischenstreifung. Der gerade Schlossrand ist zum Theile ganz wohl erhalten und lässt die seichten Bandgrübchen deutlich erkennen. Dieselben erscheinen etwas weiter und flacher als Zittel (Bivalven der Gosaugebilde, Taf. XIV, Fig. 14) bei *Inoceramus Cripsi Mant.* angibt. In den übrigen Eigenschaften, in Grösse, Form und Wölbung und auch in der Runzelung der Schale würde unser Exemplar mit der citirten obercretacischen Form, und zwar mit den von Zittel als *var. typica* bezeichneten Formen recht wohl übereinstimmen, wenngleich die Runzelung gegen den Hinterrand zu bei unserem Exemplare noch weniger scharf erscheint.[1])

Ein Fragment einer kleinen, austernartigen Muschel hat bekanntlich Prof. R. Hörnes in der Nähe des Maurer'schen Steinbruches gefunden (Zugmayer l. c. 294).

Erwähnen möchte ich noch, dass ich auch in einem zugeführten Sandstein-Bruchstücke an dem Fahrwege nach dem Kahlenberge, oberhalb der Localität „Grünes Kreuz", eine kleine austernähnliche Schale auffand.

Vergleicht man die bis nun bekannt gewordenen Inoceramen-Fundpunkte, so liegen sie alle in der Nähe desselben „Mergelkalkzuges", der sich nach D. Stur's Karte vom Kahlenberg über die Sofien-Alpe bis nach Purkersdorf-Pressbaum verfolgen lässt. Vielleicht gelingt es, in seiner Nachbarschaft auch an anderen Stellen den Inoceramen-Horizont aufzufinden.

A. Rzehak. Die Neogenformation in der Umgebung von Znaim.

Die Stadt Znaim liegt bekanntlich an der Ausmündung des tief in archaische Gebilde eingeschnittenen, durch seine landschaftlichen Reize berühmten Thayathales. Mächtige quartäre Schotter- und Lössmassen bedecken das hoch über dem Flusse sich erhebende Plateau, auf welchem die Stadt sich ausbreitet, während in den tiefer eingerissenen Schluchten und an vielen künstlichen Aufschlüssen auch Ablagerungen der Tertiärformation beobachtet werden. Ueber diese letzteren finden sich in der Literatur nur sehr dürftige Angaben; ich habe deshalb einen kurzen Aufenthalt in Znaim benützt, um einige der Untersuchung der dortigen Tertiärbildungen gewidmete Excursionen zu machen

[1]) Herr Director Stur hat auch das erste, so lange verschollen gewesene Fundstück vom Kahlenberg auf eine obercretacische Form *(Inoceramus Cuvieri Sow.)* zurückgeführt. (Verh. 1872, pag. 82.)

und theile in den nachfolgenden Zeilen das Ergebniss dieser Untersuchung mit.

Im Allgemeinen lassen sich im Tertiär der Umgebung von Znaim zwei Hauptglieder unterscheiden, nämlich: weisser oder graugelber Sand als unteres und bläulicher oder grünlicher Letten als oberes Glied. Der Sand besitzt eine weite Verbreitung und ist wahrscheinlich identisch mit dem „scharfen Quarzsand", welchen Prof. Suess in seinen classischen „Untersuchungen etc." (Sitzgsber. Ak. Wiss. 1866, 54. Bd., pag. 107) aus der Gegend von Retz erwähnt. Leider ist dieser Sand an allen von mir untersuchten Localitäten vollständig fossilleer; bei Retz enthält er nach Suess nierenförmige Massen von hartem Sandstein (feste Sandsteinplatten im losen Sand beobachtete ich bei Kl.-Tesswitz) mit *Pholadomya alpina, Leda pella, Pecten gigas, Teredo* und anderen Fossilresten. Uebrigens dürften auch in der Umgebung von Znaim fossilführende Sandsteine vorkommen oder vorgekommen sein; wenigstens finden sich in der Sammlung der technischen Hochschule Gerölle von Sandstein mit grossen Turritellen von Mühlfraun (bei Znaim) und Proben eines Sandsteins mit Blattabdrücken von Erdberg bei Znaim.

Der grünlichgraue Thon wird im Weichbilde der Stadt bei Fundirungen nicht selten angetroffen; ich hatte zufällig Gelegenheit, eine ziemlich tiefgehende Fundirung zu sehen, und fand unter der aus Lehm, Kies und Schutt bestehenden Diluvial- und Alluvialdecke zunächst gelben Letten, der nach unten weisslich, noch später bläulichgrau und sandig wird. Organische Reste konnten in diesen Letten nicht nachgewiesen werden. Dagegen war ich so glücklich, auf dem Wege gegen die Porzellanfabrik noch vor der Bahnübersetzung eine kleine Grube zu finden, in welcher ein undeutlich horizontal geschichteter, grünlicher Tegel mit kalkigen, weissen Lagen und verwitterten Fossilien zu Tage trat. Aus diesem Tegel gewann ich nachfolgende Fossilien:

Ostrea giengenensis Schloth. — Häufig.

Mytilus Haidingeri M. Hoern. (abgerollte Fragmente). — Nicht selten.

Cytherea sp. (Bruchstück einer in M. Hoernes' Werk nicht aufgenommenen Form.)

Cardium (turonicum? Mayer). — Bruchstücke, selten.

Congeria sp. ind. — Sehr seltene Bruchstücke.

Cerithium moravicum M. Hoern. — Sehr häufig.

Neritina sp. — Selten. (Unvollständige, jedoch mit brauner Zeichnung versehene Schalen.)

Nematurella Sandbergeri n. f. — Sehr häufig im Schlämmrückstand.

Hydrobia ventrosa Mont. (Paludina acuta M. Hoern.) — Sehr selten.

Fischotolithen.

An Foraminiferen ist dieser Tegel sehr arm; es fand sich bisher nur eine einzige Form, eine Rotalidee aus der Gruppe der *R. Beccarii*, von dieser jedoch verschieden.

Dieser Tegel entspricht wohl dem blauen, blättrigen Tegel von Platt, welcher daselbst (nach Suess, l. c., pag. 129) auf Schlier

lagert und abgerollte Stücke von *Mytilus Haidingeri* und *Ostrea giengenensis* enthält.

In einem Wasserriss, nahe an der Strasse gegen Zuckerkandl, konnte ich zwischen dem unten liegenden weissen Sand und dem überlagernden grünlichen Tegel eine etwa 40 Centimeter mächtige Zwischenschichte beobachten; dieselbe besteht aus bräunlichgelben, geschichteten Thonmergel mit zahlreichen verdrückten und schlecht erhaltenen Cardien, Abdrücken von *Cer. moravicum* und Spuren anderer Conchylien. Ueber diesem Mergel liegen zahlreiche Bruchstücke von *Ostrea giengenensis*, und scheint diese Ablagerung im Leskathale ziemlich verbreitet zu sein, da sich ein ganz ähnlicher Mergel mit denselben Cardien und der Localitätsangabe „Lesken" bei Znaim in der Sammlung des k. k. Hofmuseums vorfindet. Eine Ortschaft des Namens „Lesken" existirt bei Znaim nicht und ist daher der Name in Leska-Thal umzuwandeln. Die Cardien sind in der erwähnten Sammlung als *C. apertum* bezeichnet, jedenfalls irrthümlich; sie scheinen vielmehr, so viel man nach der schlechten Erhaltung schliessen kann, mehr den als *C. edule* bezeichneten Formen unseres Neogen zu entsprechen.

Die eben erwähnte Mergellage dürfte vielleicht auch die „Fischschiefer" von Neustift (Vorstadt von Znaim) repräsentiren; anstehend waren diese bei einer Kellergrabung entdeckten Schiefer nicht aufzufinden. Suess hält dieselben (l. c. pag. 128) für ein Aequivalent des Schliers.

Was das Alter der hier geschilderten Ablagerungen anbelangt, so möchte ich die liegenden Sande der oberen Abtheilung der I. Mediterranstufe, die hangenden Tegel aber den „Grunder Schichten" zeitlich gleichstellen.

A. Bittner. Bemerkungen zu Herrn G. Geyer's Arbeit: „Ueber die Lagerungsverhältnisse der Hierlatzschichten."

Im soeben erschienenen ersten Hefte unseres Jahrbuches für 1886, pag. 215, veröffentlicht Herr G. Geyer einen Aufsatz: „Ueber die Lagerungsverhältnisse der Hierlatzschichten in der südlichen Zone der Kalkalpen zwischen Pass Pyhrn und dem Achensee." Derselbe behandelt unter Anderem auch Gebiete, die ich vor Kurzem zu begehen Gelegenheit hatte, speciell die Salzburger Kalkhochgebirge. Bereits in diesen Verhandlungen 1885, pag. 293 ff. hat derselbe Autor einen längeren vorläufigen Bericht publicirt, der ebenfalls zum Theile das von mir aufgenommene Gebiet zum Gegenstande hat. Da nun in diesen beiden Publicationen Geyer's einige Stellen vorkommen, in welchen derselbe Mittheilungen macht, welche mit von mir bereits früher publicirten Beobachtungen identisch sind, oder aber Angaben bringt, welche von mir publicirten Angaben aus demselben Gebiete direct widersprechen, ohne dass aber in dem einem wie in dem anderen Falle Geyer sich auf diese älteren Beobachtungen beziehen würde, so halte ich es, weil es ja doch möglich ist, dass ausser mir auch sonst Jemand die diesbezüglichen Stellen zu vergleichen in die Lage kommt, und weil es überhaupt nicht vortheilhaft ist, wenn Widersprüche in der Literatur länger als nöthig bestehen bleiben, für angezeigt, im Folgenden eine kurze Darlegung über die strittigen Punkte zu geben.

Da Herr Geyer, Verhandlungen 1885, pag. 294, selbst angibt, er habe auch die Kalkstöcke des Tennen- und Hagengebirges einer eingehenden Aufnahme unterzogen, so wird er gewiss gerne bereit sein, die volle Verantwortlichkeit für seine diesbezüglichen Mittheilungen zu übernehmen, desgleichen wird er die Verantwortlichkeit für alle in seinem oben erwähnten vorläufigen Berichte enthaltenen Angaben umsoweniger ablehnen können, als er sich in seiner ausführlichen Arbeit, pag. 273 [59], speciell was die tectonischen Verhältnisse des Gebietes anbetrifft, direct auf jenen Bericht bezieht.

Pag. 272 [58] seiner Jahrbuchsarbeit sagt Herr Geyer: „Die dunkelgrauen Dachsteinkalke der Nordseite des Tennengebirges gehören der karnischen Stufe an; sie führen nächst der Tricklalpe Durchschnitte von hochgethürmten Chemnitzien.“ Und einige Zeilen weiter: „weiter südlich auf dem Hochpfeiler sieht man rothe Kalke mit den grauen oberen Dachsteinkalken wechsellagern und ihre rhätische Natur documentiren.“ Herr Geyer ist also offenbar im Stande, hier rhätische und karnische Dachsteinkalke präcis zu unterscheiden, und zwar spricht er es ganz apodictisch aus, dass die Dachsteinkalke der Nordseite des Tennengebirges der karnischen Stufe zufallen. Mir schien es bisher zu den schwierigsten Aufgaben zu gehören, mitten durch den Dachsteinkalk irgendwelche Grenzen zu ziehen und auch andere, competente Personen haben so gedacht; ja über eine Unterscheidbarkeit in karnische und rhätische Kalke hat man vor 1883 (Verhandl. pag. 290) kaum irgend etwas Bestimmtes gewusst, während meines Wissens präcise Anhaltspunkte, nach welchen eine solche Trennung vorgenommen werden könnte, bis heute überhaupt nicht publicirt worden sind. [1]) Man hat daher gegründete Ursache, in Geyer's Arbeit selbst nachzuschlagen, um etwaige Angaben über jene Trennungsmerkmale zu finden. Pag. 255 theilt Geyer auch wirklich Einiges darüber mit. Speciell das Vorkommen kleiner Megalodonten im karnischen, grosser bis riesiger *Lycodus*- und *Dicerocardium*-Arten im rhätischen Dachsteinkalke ist es, welches nach E. v. Mojsisovics eine Trennung beider Niveaus ermöglichen soll. Da muss denn bemerkt werden, dass ich aus dem Dachsteinkalke der Nordabhänge des Tennengebirges dicerocardienartige Formen von ganz ansehnlichen Dimensionen (bis 2 Decimeter Länge) selbst gesammelt und noch weit grössere gesehen habe. Entweder also, diese Bivalven kommen auch im karnischen Dachsteinkalke vor und die Unterscheidung von karnischem und rhätischem Kalke ist mit ihrer Zuhilfenahme nicht möglich, oder Herr Geyer hat Unrecht, wenn er die Dachsteinkalke des Tennengebirges in so kategorischer Weise für karnisch erklärt. Was nun die hochgethürmten Chemnitzien anbelangt, so könnte es scheinen, als ob diese für Geyer hier ausschlaggebend gewesen seien; doch findet sich in seinem ersten Berichte, Verhandlungen pag. 295, die Angabe, dass diese hochgethürmten Chemnitzien in den rhätischen Kalken vorkämen. Das ist also ein noch unaufgeklärter Punkt.

[1]) Noch 1874, Jahrb. 116, 117, bezweifelt E. v. Mojsisovics, dass der obere Theil des Dachsteinkalkes eine Facies der rhätischen (Kössener) Schichten sei. Im Jahre 1879 (Dolomitriffe, 74) sagt derselbe Autor: „Wo die Facies des Dachsteinkalkes durch die rhätische Stufe hinaufreicht, ist in der Regel die Grenze gegen die karnischen Dachsteinkalke schwer oder gar nicht zu bestimmen.“

Pag. 294 des Verhandlungsartikels heisst es: „Die von Bittner constatirten, von v. Mojsisovics als Riff erkannten massigen Gipfelkalke des Göll etc.“ Ich anerkenne nun zwar bereitwilligst die Verdienste eines Jeden, wer immer es sei, lege aber nicht den geringsten Werth darauf, als dunkler Hintergrund für die leuchtenden Verdienste dritter Personen gebraucht zu werden, und das umsoweniger, wenn ich, wie in diesem Falle, gar keinen Grund für die Anweisung einer solchen Stellung erblicken kann. Denn bereits im Jahre 1882, Verhandlungen 236, habe ich angeführt, dass der Zug des Hohen Göll besonders gegen Süden ganz und gar den Eindruck eines mächtigen Riffes mache und auch die Gründe dafür angegeben. Ich kann also selbst den Anspruch erheben, den Gipfelkalk des Göll nicht nur als überhaupt vorhanden constatirt, sondern auch seine Riffnatur erkannt zu haben. Herr Oberbergrath v. Mojsisovics dagegen hatte erst im Juli 1884 Gelegenheit, die Südabhänge des Göllzuges kennen zu lernen. Die oben angeführte feine Distinction des Herrn Geyer ist also gegenstandslos.

In Verhandlungen pag. 297 wird die Störungslinie von ausserordentlicher Bedeutung hervorgehoben, welche das Hagengebirge vom Göll scheidet und welche zugleich das Tennengebirge gegen Norden begrenzt. Ebenda findet sich die Angabe, dass nach meinen Beobachtungen im Bluntauthale Werfener Schiefer aufgeschlossen seien und diese Angabe wird als eine Art von Beleg für die von Geyer nachgewiesene Störungslinie benützt. Nun habe ich aber merkwürdiger Weise diese letztere Beobachtung gar nicht publicirt, auch Herrn Geyer mündlich nicht mitgetheilt, dagegen habe ich allerdings von den Bruchlinien, die das östliche Tennengebirge durchsetzen, den Nordabhang desselben begrenzen und das Torennerthal durchziehen, wiederholt (Verhandlungen 1882, 235; 1884, 79, 362, 363 und 364, Anmerkung 2) gesprochen. Da nun Herr Geyer nicht für nöthig hält, das zu citiren, den Umstand des Auftretens von Werfener Schiefer dagegen als von mir beobachtet anführt (welcher Umstand schon deshalb von untergeordneter Bedeutung ist, weil dieses Vorkommen ja nur als Fortsetzung des längst schon von Gümbel jenseits des Jochs nachgewiesenen Vorkommens gelten kann), so mag vielleicht dem Leser der Eindruck hinterbleiben, als ob ich zwar bei meinen Begehungen hie und da eine minder wichtige Einzelnheit aufzufinden im Stande gewesen wäre, während es mir versagt blieb, die grossen, den landschaftlichen Charakter des Gebietes beeinflussenden geologisch-tectonischen Züge zu erkennen, deren Entdeckung erst Herrn Geyer vorbehalten war. Zudem erhellt aus der angeführten Stelle, dass Herr Geyer bei seinen Begehungen meine Aufnahmskarten benutzt hat, und es wäre schon deshalb nicht ganz unangezeigt gewesen, wenn er auch meine Berichte etwas vollständiger gelesen und angeführt haben würde. Ich habe aber einem derartigen Vorgehen gegenüber keinen wie immer gearteten Grund, diese Bemerkungen zurückzuhalten.

Pag. 274 [60] seiner Jahrbuchsarbeit sagt Geyer: „Das Riff des südlichen Hagengebirges breitet sich über das ganze Steinerne Meer aus“ — und ebenda weiter unten: „Das Vorherrschen massiger Kalke verleiht dem Steinernen Meere einen ganz anderen

physiognomischen Habitus, als jenen des Dachsteins und Todtengebirges. Namentlich ist es die so charakteristische, ausserordentlich regelmässige Bankung, welche diesem Gebirge fast vollständig fehlt, wodurch die typische Entwicklung von Karrenfeldern unterbleibt. Trotzdem hat auch hier die Erosion die rundbuckligen Absonderungsmassen der Uebergussschichtung unterwaschen und zerfressen" u. s. w.

Man wird zugeben, dass das ganz allgemein gehaltene Sätze sind, die sich nicht auf einen bestimmten Theil, sondern auf die ganze Erstreckung des Steinernen Meeres beziehen. Nun ist es doch sonderbar, dass man auf dem zumeist begangenen Wege von der Ramseiderscharte zum Funtensee fast nichts von ungeschichteten oder nur undeutlich geschichteten Kalken, sondern fast ausnahmslos nur (und zwar von der südlichen Kante des Plateaus angefangen) auf's Deutlichste geschichtete Dachsteinkalkmassen antrifft, welche bei nördlichem bis nordwestlichem Einfallen, so weit das Auge das zu erkennen gestattet, nach Osten und Westen in grösster Regelmässigkeit fortstreichen. Schon die Gipfel des Persal- und Breithornes, des Schöneck und Hochzink bestehen aus solchen prachtvoll geschichteten Dachsteinkalken und die Schichtflächen dieser Kalke sind von Karrenfeldern bedeckt, die, was ihre Ausbildung anbelangt, kaum übertroffen werden können.

Pag. 281 [67] heisst es: „Dr. Bittner hat dieselben (rhätischen) Zwischenschichten nächst der Buchauerscharte am Südrande des Steinernen Meeres beobachtet. Ohne Zweifel müssen sie als heteropische, den Kössener Schichten entsprechende Einschaltungen aufgefasst werden." Ich weiss nicht, woher Geyer diese Ortsangabe hat, von mir hat er sie nicht erhalten, denn schon Verhandlungen 1884, pag. 105, habe ich erwähnt, dass diese mächtiger entwickelten, mergeligen, von dicht gedrängten Petrefacten ganz erfüllten Lagen in Begleitung von Lithodendronkalken in der Nähe des sogenannten Wunderbrünnls (einer sehr bekannten Stelle am Ramseiderwege, östlich oder ostsüdöstlich vom Rothwandl gelegen) auftreten und dass dieselben wohl vollständig den sehr reducirten südlichsten Vorkommnissen der eigentlichen Kössener Schichten, wie sie auch am Nordabhange des Hohen Göll bekannt sind, entsprechen. Die an diese ganz unverständliche Ortsangabe Geyer's von ihm gefügte Bemerkung, dass diese Schichten als heteropische, den Kössener Schichten entsprechende Einschaltungen aufgefasst werden müssen, erscheint mir eigentlich recht überflüssig, da Geyer diese Schichten offenbar gar nicht selbst gesehen hat, und wird nur dann einigermassen verständlich, wenn man mit Rücksicht auf die auch an dieser Stelle geübte Methode zu citiren annehmen will, ich habe zwar das Vorkommen dieser Zwischenschichten „constatirt", aber erst Herr Geyer habe dieselben als „heteropische" Einschaltungen vom Alter der Kössener Schichten „erkannt". Ich glaube nun nicht, dass selbst der feinste Haarspalter einen auch nur einigermassen fassbaren Unterschied zwischen meiner und Herrn Geyer's Darstellung und Definition herauszufinden im Stande sein wird, es müsste denn sein, dass man auch einen tiefsinnigen Unterschied darin finden wollte, wenn ich sage, Herr Geyer sei ein Zeitgenosse,

während vielleicht ein Anderer damit eine schärfere Definition gegeben zu haben glaubt, wenn er Herrn Geyer als einen isochronen Bionten bezeichnet. Wenn aber in diesem Vorgehen auch eine Anwendung der formalen Logik auf die historische Geologie liegen soll, so kann bemerkt werden, dass diese formale Logik der Geologie einen ebenso beschränkten Werth hat, wie die formale Logik überhaupt. Wer gesetzmässig denken kann, der kann es ohne formale Logik, und wer es nicht im Stande ist, der lernt es auch nicht mit Zuhilfenahme der formalsten Logik mit sammt allen ihren Kunstausdrücken!

So viel zur Richtigstellung der von Herrn Geyer über ein von mir aufgenommenes Terrain gemachten Angaben. Ich beabsichtige damit übrigens durchaus nicht, die im Allgemeinen gewiss zahlreiche werthvolle Ansichten und Beobachtungen enthaltende Arbeit zu discreditiren oder deren Werth und deren Glaubwürdigkeit zu verringern und bezweifle ganz und gar nicht, dass in den Theilen derselben, die sich meiner Beurtheilung entziehen, nach jeder Richtung hin Neues, Gutes und Schätzenswerthes enthalten sein wird.

Wer aber eben deswegen die hier erhobenen Recriminationen vielleicht bedauerlich oder überflüssig finden sollte, den verweise ich mit seinen Vorwürfen an Herrn Geyer, welcher, trotzdem er wusste, dass das Salzburger Kalkalpengebiet kurz vorher von mir revidirt worden war und trotzdem er bei seinen Begehungen sogar meine aus dieser Revision hervorgegangenen Karten benützen konnte, es doch für angezeigt erachtet hat, sich auch über die Grenze der ihm ausgesprochenermassen zugewiesenen Aufgabe (Verhandlungen 1885, pag. 294) hinaus auf ein ihm weniger bekanntes Gebiet zu begeben und dadurch in jene hier gerügten Fehler zu verfallen, die ganz von selbst unterblieben wären, wenn er hier so wie in östlicher liegenden Gebietsantheilen mit vorsichtiger Selbstbeschränkung vorzugsweise nur seine über die Verbreitung und Lagerung der Hierlatzschichten gemachten Beobachtungen veröffentlicht hätte.

Vorträge.

C. M. Paul. Zur Geologie der westgalizischen Karpathen.

Im Sommer des Jahres 1885 war mir wieder, wie in den vorhergehenden Jahren, von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt ein Stück der galizischen Karpathensandsteinzone zur geologischen Aufnahme zugetheilt worden.

Das Terrain selbst — die Gegend von Tymbark, Mżanna dolna, Rabka, Jordanow und Makow in Westgalizien — ist an sich noch weit einförmiger, und bietet noch weniger allgemeineres Interesse, als die meisten anderen Karpathensandsteinterrains; ich werde daher über dasselbe nur einige kurze Notizen mittheilen, wie sie zum Verständnisse der Karte nöthig sind, und daran, in ähnlicher Weise, wie ich es in meinen älteren Arbeiten über Karpathensandsteingebiete zu thun pflegte, einige allgemeinere Bemerkungen über den dermaligen Stand der hauptsächlichsten, die Karpathensandsteingeologie betreffenden Fragen und Controversen anschliessen.

Das in Rede stehende Aufnahmsterrain umfasste das Generalstabsblatt Zone 7, Col. XXII, und die östliche Hälfte des Blattes Zone 7, Col. XXI.

Einiges praktische Interesse erlangt dieses Gebiet dadurch, dass die Trace der neueröffneten „Galizischen Transversalbahn" dasselbe von seiner westlichen bis zu seiner östlichen Grenze (zwischen den Stationen Sucha und Tymbark) durchzieht. Leider haben sich die geologischen Verhältnisse der Gegend für diese Bahnanlage nicht sehr günstig erwiesen. Im westlichen Theile des Gebietes (von Sucha bis gegen Jordanow) konnte die Bahn dem breiten Flussthale der Skava folgen. Von hier abwärts musste dieselbe aber mehrere Wasserscheiden, namentlich bei Kasina wielka eine ziemlich bedeutende Höhe überschreiten, und ganz besondere Schwierigkeiten bereiteten der Tracirung die vielen Rutschterrains, die durch die petrographische Beschaffenheit der in der Gegend vielfach verbreiteten weicheren Partien der „oberen Hieroglyphenschichten" bedingt sind.

Die Wasserläufe des Gebietes gehören im östlichsten Theile desselben noch dem Wassergebiete des Dunajec, in der Mitte dem des Rabaflusses, im Westen dem der Skawa an. Alle diese Flüsse gehen nordwärts in die Weichsel. Nur einige Bäche im südwestlichsten, bereits zu Ungarn gehörigen Theile des Gebietes gehen in die Arva, und mit dieser in die Waag. Breitere, zu nennenswerthen Diluvialablagerungen raumgebende Thalentwicklung zeigen stellenweise die Thäler der Skawa und ihres südlichen Nebenflusses, der Skawica, sowie das Dobrżanskithal bei Tymbark.

Die bedeutendsten Höhen des Gebietes sind (im Südosten, nordöstlich von Neumarkt) der Höhenzug Gora-Priszlop-Javoryna-Niedvic-Bukowina und die davon abzweigenden Züge Kudlon, Moskownica und Ovidowa. Diese Berggruppe erreicht in Niedwic mit 1311 Meter ihre bedeutendste Höhe. Ferner (im Westen des Gebietes) der Höhenzug Polica, der sich bereits an den Stock der Babiagura anschliesst und mit 1367 Meter gipfelt. Ueber 1000 Meter erreichen dann noch einige Höhen im nordöstlichen Theile des Terrains zwischen Tymbark und Mżanna dolna, und der Wielki Lubon bei Rabka; die übrigen Berggipfel der Gegend bleiben unter 1000 Meter.

Der in anderen Karpathensandsteingebieten oft so scharf ausgeprägte Parallelismus der Höhenzüge ist in unserem Gebiete nur in sehr geringem Grade markirt. Der Grund hiervon mag — zum Theile wenigstens — in dem hier vielfach zur Geltung kommenden raschen Wechsel der petrographischen Facies innerhalb desselben geologischen Niveaus zu suchen sein. Wo in demselben stratigraphischen Horizonte und somit in derselben Streichungslinie bald härtere, bald weichere Gesteine auftreten, die der Denudation und Verwitterung ungleichen Widerstand entgegensetzen, da werden bald Höhenlinien in Depressionen übergehen, und zur Bildung jener meilenweit geradlinig sich fortziehenden Kämme und Längsthäler, die anderen Karpathensandsteingegenden einen so charakteristischen orographischen Typus verleihen, wird es in diesem Grade nicht kommen können.

Das Gebiet fällt in jene Gegend des Karpathensandsteingürtels, in welchem das allgemeine Streichen von der ostsüdost-westnordwest-

lichen Richtung in die westsüdwestliche umbiegt. Die letztere Streichungsrichtung ist in dem grössten Theile des Terrains die vorherrschende; nur im östlichen und nördlichen Theile desselben herrscht stellenweise ostwestliches Streichen. Es gelangt hier noch vielfach die aus östlicheren Karpathengegenden bekannte Erscheinung der nach Norden übergeneigten Falten zur Geltung, so dass das Schichtenfallen vorwiegend gegen den inneren Südrand der Zone gerichtet ist. Erst weiter im Norden scheinen nach den Beobachtungen der dort beschäftigten Herren Geologen die Gebirgsfalten sanfter zu werden.

Was die stratigraphische Gliederung des Gebietes betrifft, so ist dieselbe, wie erwähnt, sehr arm und einförmig.

Wir können hier zwei Hauptglieder unterscheiden.

Das ältere derselben nimmt, in einem zusammenhängenden, westsüdwestlich verlaufenden Zuge das Terrain von seiner nordöstlichen bis an seine südwestliche Grenze durchsetzend, ungefähr die Mitte desselben ein.

Die hier entwickelten Bildungen entsprechen durchaus demjenigen, was wir stets in östlicheren Gebieten mit dem Namen der „oberen Hieroglyphenschichten" bezeichneten, und stehen auch in directem Zusammenhange mit äquivalenten Ablagerungen der Gegend von Sandec, woselbst durch die zahlreichen Fossilfunde Uhlig's[1]) die stets angenommene Deutung derselben als alttertiär neue feste Bestätigung gefunden hat.

Ob dieselben unteroligocän oder obereocän seien, oder vielleicht, was mir allerdings das wahrscheinlichste scheint, einen ziemlich grossen Complex alttertiärer Horizonte umfassen, für diese Fragen bieten die Verhältnisse dieses Gebietes keine näheren Anhaltspunkte.

Petrographisch sind diese Gebilde in der Gegend ziemlich vielgestaltig, die einzelnen Gesteinsfacies sind aber stets so eng mit einander verknüpft, dass eine engere stratigraphische Untertheilung auf Grund derselben künstlich und willkürlich wäre.

Einige der markirtesten und verbreitetsten Gesteinstypen sind folgende:

1. Blaugraue oder grünliche, krummschalige, sehr kalkreiche Hieroglyphensandsteine, den cretacischen Ropiankaschichten zuweilen sehr ähnlich. Ausser vielen anderen Punkten, namentlich in den bei Zaryte in das Rabathal einmündenden Schluchten sehr typisch entwickelt.

2. Röthliche und bräunliche, sehr glimmerreiche, dünngeschichtete ebenflächige Sandsteinschiefer, ähnlich wie die Schichten von Kanina bei Sandec oder Belowezsa im Saroser Comitate, z. B. im Steinbruche an der Strasse von Rabka nach Zaryte, östlich von der Einmündung des Skomielnabaches.

3. Rothe und blaue weiche Thone, nahezu überall mit den festeren Schichten vergesellschaftet.

4. Graue Mergelschiefer, mit sehr wenigen Lagen festerer Hieroglyphensandsteine. Dieselben sind namentlich an der Bahn zwischen Tymbark und Dobra mächtig entwickelt, und gehen nordwärts ohne scharfe Grenze allmälig in dunklere, licht verwitternde Schiefer über, die man schon als Menilitschiefer bezeichnen möchte.

---

[1]) Verh. 1885, Nr. 2.

5. Feste, kieselige, klingende, dunkle, hell verwitternde Schiefer vom Typus der Smilnoschiefer, bei Mala Syczinka und anderwärts mit hieroglyphenführenden Sandsteinbänken wechselnd.

6. Grobe, dickschichtige Sandsteine treten endlich ebenfalls mitten in der Zone der oberen Hieroglyphenschichten stellenweise auf, und stehen mit den anderen Gesteinsvarietäten in so enger Verbindung, dass sie unbedingt diesem Horizonte als heteropische Einlagerungen zugezählt werden müssen, und mit den später zu besprechenden Sandsteinen des höheren Horizontes (Magurasandsteinen) nicht verwechselt werden dürfen. Dahin rechne ich: den nördlich von Porabka in ostwestlicher Richtung sich hinziehenden, zwischen Dobra und Tymbark an die Bahnlinie und das Dobrzanskithal heraustretenden Sandsteinzug; ferner die Sandsteine des Bahneinschnittes östlich neben der Station Mżanna dolna; die Sandsteinpartie am rechten Rabaufer gegenüber der Einmündung des Skomielnabaches, und die des Plontkoberges bei Rabka; endlich die Sandsteine des ungarisch-galizischen Grenzzuges (Beskyd), der sich zwischen den Orten Spytkowce und Sydżinka auf galizischer, und Podvlk auf ungarischer Seite hinzieht. Ich brachte solche Sandsteinpartien, wenn sie zu bedeutenderer Entwicklung gelangen, auf der Karte zur Ausscheidung, ohne damit aber für dieselben ein selbstständiges stratigraphisches Niveau andeuten zu wollen.

Ausser der Hauptentwicklung der oberen Hieroglyphenschichten finden sich hierher gehörige Gebilde noch hie und da im Innern des Magurasandsteingebietes, in tiefer eingeschnittenen Thälern hervortretend, so (im Osten des Gebietes) bei Szczawa und bei Ochotnica, sowie im Skawathale gegenüber von Makov, woselbst ein rascher Wechsel von Hieroglyphenbänken mit typischen Smilnoschiefern am Flussufer heraustritt. Ein Punkt des Terrains, wo man es möglicherweise nicht mit alttertiären Gebilden, sondern vielleicht mit einem kleinen cretacischen Aufbruche zu thun hat, ist östlich bei Sucha; hier finden sich (nahe an der Poststrasse) die Spuren eines verlassenen Eisensteinbergbaues und zeigen die Gesteine, die hier in sehr geringer räumlicher Ausdehnung auftreten, allerdings Typen, die mehr an cretacische Ropiankaschichten, als an obere Hieroglyphenschichten erinnern. Vollkommene Sicherheit lässt sich hier aber nicht gewinnen.

Walter und Dunikowski[1]) bezeichneten die sämmtlichen Hieroglyphenschichten dieses Gebietes als „Ropiankaschichten", ohne für diese Deutung eine andere Begründung zu geben, als den Hinweis auf das Vorkommen der „so bezeichnenden strżolkaartigen Gesteine". Ich habe „strżolkaartige", d. i. krummschalige Gesteine allerdings ebenfalls oft in cretacischen, aber ebenso oft auch in sicher alttertiären Niveaus gesehen, so dass ich in denselben nichts Bezeichnendes für Kreide erkennen kann. Auch der mehrfache Hinweis der genannten Autoren auf das Vorkommen rother Thone in der fraglichen Gegend macht es nicht wahrscheinlicher, dass damit vergesellschaftete Hieroglyphengesteine oder Schiefer cretacische Ropiankaschichten seien. Gewiss kommen rothe Thone auch in echten Ropiankaschichten vor, ganz sicher aber führt ein Theil der rothen Thone der Gegend von

[1]) Das Petroleumgebiet der galiz. Westkarpathen, Wien 1883, pag. 74.

Sandec und Gorlice, mit deren directer Fortsetzung wir es hier zu thun haben, wie Walter und Dunikowski selbst angeben, Nummuliten, und ist daher alttertiär. Soviel ich beobachten konnte, liegen aber die Hieroglyphenschichten unserer Gegend ihrer Hauptmasse nach nicht unter den rothen Thonen, sondern bilden mit denselben zusammen einen untrennbaren Complex. Rothe Thone sind übrigens, wie Hieroglyphen- und Fucoidenbänke, gröbere und feinere Sandsteine etc. ein zum allgemeinen Flyschcharakter gehöriger Gesteinstypus, treten in allen Flyschniveaus, von den ältesten bis zu den jüngsten, auf, und haben an sich allein, wenn sie nicht gerade fossilführende Bänke einschliessen, für stratigraphische Horizontirungen und Identificirungen wenig Werth. Man kann aber von solchen rothen Thonen ganz absehen und findet immer noch genug Beweise für meine Deutung unserer Gebilde; der unwiderleglichste ist wohl der, dass dieselben so vielfach mit Menilitschiefern und Smilnoschiefern durch allmäligen Uebergang und rasche Wechsellagerung verbunden sind, und zwar derart, dass von einer etwaigen Einfaltung jüngerer Gebilde keine Rede sein kann.

Die Stellung der „Ropiankaschichten" innerhalb der Kreide ist neuerdings controvers geworden; sie werden von den einen zur unteren, von den anderen zur oberen Kreide gestellt, oder auch theilweise der unteren, theilweise der oberen Kreide zugerechnet.[1]) Nur dass sie überhaupt cretacisch sind, wird nach den darin gemachten Fossilfunden von Niemandem bezweifelt. Wenn man nun alles mögliche, wie z. B. in diesem Falle sichere alttertiäre Bildungen, mit den Ropiankaschichten vermischt und verwechselt, dann kann man freilich über obige Fragen nur zu verworrenen Anschauungen kommen.

Dass möglicherweise innerhalb des Verbreitungsgebietes der in Rede stehenden alttertiären Gebilde unseres Terrains einmal ein kleiner wirklich cretacischer Aufbruch entdeckt werden kann, will ich nicht in Abrede stellen.

Noch ist mit Bezug auf die oberen Hieroglyphenschichten des Gebietes zu erwähnen, dass die bekannte Jodquelle von Rabka, sowie die beiden westlichsten mir bekannten Naphtavorkommnisse Galiziens (bei Raba und Strżylna) denselben angehören.

Das zweite, jüngere stratigraphische Hauptglied des Terrains bilden die oligocänen Magurasandsteine, meist grobe, dickgeschichtete Sandsteine, die stellenweise in Quarzconglomerat übergehen, und vielfach untergeordnete Einlagerungen rother und grüner Thone enthalten. Eine auffällige petrographische Varietät bilden Sandsteine, die auf der Schichtung parallelen Bruchflächen mit kleinen Quarzkryställchen bedeckt sind, und dadurch ein hellglitzerndes Ansehen haben. Dieselben sind hier namentlich an der Grenze gegen die tiefere Abtheilung (die oberen Hieroglyphenschichten) entwickelt und mit diesen letzteren oft noch sehr eng verknüpft. Als stratigraphischer Orientirungsbehelf können diese glitzernden Sandsteine aber nur ganz local auf kleine Erstreckungen benützt werden, da ich ganz ähnliche Gebilde im Verlaufe meiner Studien in der Karpathensandsteinzone schon wiederholt in den verschiedensten Niveau's zu beobachten Gelegenheit hatte.

[1]) Ich werde weiter unten auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Die Magurasandsteine setzen in grösseren zusammenhängenden Massen den südöstlichen und den nordwestlichen Theil des Terrains zusammen, während zwischen diesen beiden Hauptentwicklungen vorwiegend die oberen Hieroglyphenschichten auftreten. Diese allgemeine geologische Gliederung des Gebietes stimmt ungefähr mit der orographischen überein, indem die sämmtlichen (oben angeführten) bedeutenderen Höhen des Terrains aus Magurasandsteinen bestehen, während die oberen Hieroglyphenschichten die niedrigeren Züge zusammensetzen. Dies gilt auch von den oben erwähnten massigen Sandsteinen, die ich den oberen Hieroglyphenschichten zurechnete. Obwohl dieselben den ungarisch-galizischen Grenzkamm bei Podvlk, also einen Theil der grossen europäischen Wasserscheide zusammensetzen, steigen sie doch nirgends zu solchen Höhen an, wie die echten Magurasandsteine.

Der südöstliche Magurasandsteinstock des Terrains, (die Berggruppe Gorcz-Pryszlop-Javorina-Niedwica-Owydowa nördlich bei Neumarkt) setzt südwestlich nach Ungarn hinüber, und findet (nach einer Unterbrechung durch die Niederung von Bobrow) seine Fortsetzung in der Arvaer-Magura, für welche ich bekanntlich vor längerer Zeit den Namen „Magurasandstein" zuerst aufstellte.

Die nordwestliche Magurasandsteinmasse beginnt östlich mit den Höhen Lubon und Strzebel (an der Raba) und setzt südwestlich, sich verbreiternd, auf die Polica und die Babiagura fort.

Ausser diesen beiden Hauptmassen bestehen noch einige isolirte Berge (östlich vom Rabaflusse) aus Magurasandstein, so die Höhen Lubogoszec, Snieznica, Wostra und Cwilin zwischen der Raba und dem Dobrżanskithale und der Lopien südlich bei Tymbark. Dass diese, obwohl allseitig von oberen Hieroglyphenschichten umgeben, doch nicht Einlagerungen in diese letzteren, sondern aufgelagerte Schollen echter Magurasandsteine sind, zeigen ihre Beziehungen zu den östlich und westlich entwickelten zusammenhängenden Magura-Sandsteinzügen, als deren directe, nur durch Denudatien abgetrennte Fortsetzungen sie sich darstellen.

Nach den vorstehenden kurzen Daten haben wir in dem ziemlich ausgedehnten, (im Eingange vorliegenden Mittheilung näher begrenzten) Gebiete nun wirklich ein Karpathensandstein-Terrain vor uns, dessen Sandsteinmassen entweder jünger sind als die als alttertiär bekannten „oberen Hieroglyphenschichten", oder diesen als Einlagerungen zugehören, in welchem aber ältere (cretacische) massige Karpathensandsteine nicht nachgewiesen werden konnten.

Indem ich dieses Beobachtungsresultat constatire, halte ich es nicht nur für gestattet, sondern im Interesse der Klärung der Anschauungen sogar für unbedingt geboten, mich sogleich dagegen zu verwahren, dass, wie es in einem ähnlichen Falle bereits geschah, der Versuch gemacht werde, dieses Resultat im Sinne der neueren, von einigen jüngeren Geologen vertretenen Ansichten über die Gliederung der westgalizischen Karpathensandsteine im Allgemeinen (die ich in ihrer Totalität niemals theilte) zu fructificiren.

Es scheint mir umsomehr geboten, bei dieser Gelegenheit einige allgemeinere Fragen der Karpathensandstein-Geologie zu berühren, als

wir mit den Aufnahmen des letzten Jahres bis nahe an das westliche Ende der galizischen Sandsteinzone gelangt sind, so dass ich nunmehr wohl das letzte Mal Veranlassung habe, über diese, durch mannigfache Controversen wieder in recht bedauerlicher Weise verwirrten Fragen das Wort zu ergreifen.

Wie bekannt, hatten wir in unseren älteren Arbeiten [1]) die Gesammtmasse der Karpathensandsteine in drei Gruppen getheilt, von denen wir die untere (gewöhnlich kurz „Ropiankaschichten" genannt) der unteren Kreide, die mittlere (meist massige Sandsteine) der mittleren und oberen Kreide, (vielleicht theilweise inclusive der ältesten Lagen des Eocän), die obere endlich („obere Hieroglyphenschichten", Menilitschiefer, Magurasandsteine etc.) durchaus dem Alttertiär zurechneten.

Eine Reihe von Geologen (Br. Walter, Vacek, Kreutz, Zuber, Szajnocha, Uhlig (in seinen ersteren Arbeiten) etc.) fussten später, abgesehen von manchen Details, die die fortschreitenden Studien und Beobachtungen selbstverständlicherweise hinzubrachten, im Allgemeinen auf demselben Standpunkte und die einzelnen Controversen, die auch damals, wie überall dort, wo wirklich rege wissenschaftliche Thätigkeit herrscht, auftauchten, betrafen nur solche Themen, durch welche die Gesammtanschauungen nicht wesentlich berührt wurden, so z. B. die Abgrenzung, Benennung oder engere Untertheilung der einzelnen Glieder, die topische Geologie einzelner Gebiete etc.

Eine tiefergehende Spaltung in den Ansichten über die Grundprincipien die Karpathensandstein-Stratigraphie bezeichnete erst die Publication von H. Walter [2]) und Dr. E. v. Dunikowski: „Das Petroleumgebiet der galizischen Westkarpathen." [3])

Die genannten Autoren gliedern darin die Karpathensandsteine ihres Gebietes (der Gegenden von Gorlice, Grybow und Sandec, die sie im Auftrage des galizischen Landesausschusses untersucht hatten) folgendermassen (l. c. pag. 95):

Obere und untere (strżolkaartige) Ropiankaschichten	Obere Kreide
Rothe Thone mit nummulitenführen-Schichten	Unteres Eocän
Ciężkowicer Sandstein, Schichten von Libusza, plattiger Sandstein, massiger Sandstein	Eocän (zum Theil nur ob. Eocän).
Menilitschiefer	Unteres Oligocän.
Jüngere Sandsteine, Mühlsteine, Braunkohlenführende Schichten	Oberes Oligocän (vielleich auch jünger).

Mit kurzen Worten lässt sich dieser Standpunkt also dahin präcisiren: Die Ropiankaschichten seien nicht, wie wir behauptet hatten, untere, sondern obere Kreide, alles andere sei alttertiär.

---

[1]) Paul, Grundzüge der Geolog. d. Bukowina. Jahrb. d. G. R.-A. 1876. — Paul und Tietze, Studien etc., Jahrb. d. G. R.-A. 1877. Neue Studien etc., Jahrb. d. geol. R.-A. 1879.

[2]) Herr Heinrich Walter, derzeit k. k. Oberbergcommissär in Krakau, nicht zu verwechseln mit dem obenerwähnten Herrn Oberbergrath Bruno Walter, dem Verfasser mehrerer werthvoller Arbeiten über die Bukowina.

[3]) Wien 1883; früher schon in polnischer Sprache in der Zeitschrift „Kosmos" 1882 erschienen.

Unsere „Mittlere Gruppe", die ja unserer älteren Auffassung nach, die intermediäre Stellung zwischen untercretacischen Ropiankaschichten und Alttertiär einnehmen, ihrer Hauptmasse nach die mittlere und obere Kreide repräsentiren sollte, hat selbstverständlicherweise in diesem Systeme keinen Platz, und musste die Existenz derselben in Westgalizien daher von den genannten Autoren gänzlich geleugnet werden.

Da die Herren aber auch (l. c. pag. 91) erklären, ihre Ropiankaschichten seien mit dem, was wir in den Ostkarpathen so benannten, identisch, so folgt daraus mit unvermeidlicher Consequenz, dass von ihrem Standpunkte aus auch in den östlicheren Theilen der Karpathensandsteinzone keine zwischen Ropiankaschichten und Alttertiär liegende Gruppe mittel- und obercretacischer Sandsteine existiren könne, es wird sonach das Essentielle ihrer Ansichten auch auf die übrigen Theile der karpathischen Sandsteinzone übertragen, eine nicht blos locale, sondern allgemeinere Giltigkeit für dieselben beansprucht.

Da das Gebiet, auf welches die Herren ihre Arbeit zunächst basirten, zur Zeit ihrer Publication von unserer Seite noch nicht zur Aufnahme gelangt war, so konnte ich es wohl nicht unternehmen, die als positiv hingestellten Beobachtungsthatsachen, aus denen sie ihre Schlüsse zogen, eingehend und kritisch zu erörtern [1]; aber ich musste mich gegen eine verallgemeinernde Uebertragung derselben auf die anderen, uns bekannten Theile der Karpathensandsteinzone verwahren. Aus Schlesien, Ostgalizien, der Bukowina, Siebenbürgen und Rumänien lagen Petrefactenfunde vor, welche für die Richtigkeit unserer älteren Anschauung sprechen; namentlich musste ich unsere Gegner auf die absolut beweiskräftigen Verhältnisse der Gegend von Spas im Dnjesterthale aufmerksam machen [2], woselbst zwischen unserem, der mittleren Gruppe zugezählten „Jamnasandsteine" und alttertiären Bildungen, Schiefer zwischengelagert erscheinen, die eine obercretacische Fauna führen, dem Streichen nach mit gleichem Liegenden und Hangenden ziemlich weit verfolgbar, und daher nichts weniger als eine irregulär herausragende „Klippe", sondern sicher ein regelmässig eingelagertes, integrirendes Glied der Karpathensandstein-Reihe sind.

Man sollte wohl meinen, dass nach diesem Thatbestande Niemand mehr die Existenz einer cretacischen „mittleren Gruppe" der Karpathensandsteine, und somit die Berechtigung unserer alten Eintheilung werde angreifen können.

Und doch geschah dies abermals von derselben Seite, und zwar in einer Form, wie sie bisher bei der Behandlung wissenschaftlicher Controversen nicht üblich war.

In dem politischen Tageblatte „Gazeta lwowska" vom 29. Juli 1884, Nr. 174, erschien nämlich (in polnischer Sprache) ein mit H. W. (Heinrich Walter) signirter Artikel, in welchem unter Anderem Folgendes (in wörtlicher Uebersetzung) zu lesen ist: „— Nun haben Dr. Dunikowski und Herr Walter schon vor zwei Jahren bewiesen, dass manche Anschauungen der Geologen irrig sind, und im Berichte über die im Jahre

[1] Später wies Uhlig (Verhandl. 1883, pag. 241—244) eine ganz ansehnliche Reihe dieser Beobachtungen als unrichtig nach.

[2] Jahrb. d. geol. R.-A., 1883, 4. H., pag. 665 u. 666.

1883 im Auftrage des Landes-Ausschusses gepflogenen geologischen Untersuchungen lenkte Herr Walter die Aufmerksamkeit des Landes-Ausschusses darauf, dass die von der geologischen Reichs-Anstalt hergestellte Karte vollkommen unrichtig sei und bekräftigte diese seine Ansicht durch zahlreiche von ihm gefundene Versteinerungen. Die geologische Commission des Bergrathes im galizischen Landes-Ausschusse anerkannte die Tragweite dieser Bemerkungen, und betraute Professor Dr. Alth mit der Aufgabe, im laufenden Jahre die Gegenden der östlichen Karpathen zu untersuchen und zu entscheiden, welche Anschauung die richtige sei etc."

Diese commissionelle Begehung fand auch wirklich statt, und nahmen an derselben ausser Prof. Alth noch die Herren H. Walter, J. Bochenski und Dr. R. Zuber Theil. Es ergab sich aber dabei ein für die Herrn Walter und Dunikowski recht missliches Resultat; gerade dort, wo nach diesen Herren Alttertiär sein sollte, fanden sich Inoceramen und andere bezeichnende Kreidefossilien [1]), die Nummuliten aber, die die „vollkommene Unrichtigkeit" unserer Karten, sowie derjenigen Dr. Zuber's (die auf unseren Grundprincipien fussten) beweisen sollten, erwiesen sich als gar nicht von den angegebenen Fundorten stammend, ja Herr Walter gab endlich selbst zu, dass er nicht genau wisse, ob die von ihm gesammelten und an Herrn v. Dunikowski nach München gesendeten Stücke aus anstehenden Gestein oder aus Pruthgerölle stammen! [2])

Mit Recht konnte also Herr Hofrath v. Hauer (im Jahresber. 1885, pag. 15) mit Bezug auf die Resultate der in Rede stehenden Untersuchung den uns so hochbefriedigenden Ausspruch thun, es haben sich „die Darlegungen und angeblichen Funde von H. Walter und E. v. Dunikowski als unrichtig und haltlos erwiesen, dagegen wurden neue Fossilfunde gemacht, welche die von C. M. Paul und E. Tietze begründete, von R. Zuber und F. Kreutz bestätigte Gliederung zu unterstützen geeignet sind."

Ob nach diesem Misserfolge meine geehrten Herren Gegner noch ferner den Versuch gemacht haben, unsere Thätigkeit im Gebiete der galizischen Karpathen in irgend einem mir unbekannten und unverständlichen polnischen Blatte herabzusetzen, weiss ich nicht; für mich, und wie ich glaube, für jeden unbefangenen Fachgenossen ist diese Sache abgethan, und die Frage, ob unsere Deutung und Gliederung der ostgalizischen Sandsteinzone in ihren Grundzügen richtig oder falsch war, in unserem Sinne endgiltig entschieden.

Es handelt sich nun um die zweite Frage, ob die Karpathensandsteinzone in Westgalizien nun wirklich so durchaus anders zusammengesetzt sei, als in Schlesien, Ostgalizien, der Bukowina, Siebenbürgen und Rumänien, wo man doch bekanntlich überall die drei Hauptglieder unserer alten Eintheilung, die untercretacischen, obercretacischen und alttertiären Karparthensandsteingebilde unterscheiden, und in so vielen Fällen auch paläontologisch nachweisen konnte.

Wenn wir nicht irgend ein eng und willkürlich begrenztes, aus dem Zusammenhange gerissenes Stück, sondern die Gesammtheit des

[1]) Herr Prof. Alth hatte die Güte, uns einige derselben in Wien zu zeigen.
[2]) Vergl. Verhandl. d. geol. R.-A., 1884, Nr. 13, pag. 251 u. 252.

westgalizischen Sandsteingebietes und seiner nächsten Angrenzungen zu überblicken suchen, wozu nunmehr ein weit umfassenderes Beobachtungsmaterial vorliegt, als zur Zeit der Publication von Walter und Dunikowski, so finden wir, dass die durch Niedzwiedzki's allbekannte Ammonitenfunde als neocom sichergestellten Bildungen von Przemysl sich westwärts, nahe am Nordrande der Sandsteinzone, in den Gegenden südlich von Rżeżow, Dębica und Tarnow fortsetzen. Sie werden hier beschrieben als bläuliche oder grünliche kalkreiche Hieroglyphensandsteine mit verschieden gefärbten Thonen, Conglomeraten, und was besonders wichtig erscheint, auch mit den typischen Przemysler Fucoidenmergeln (Fleckenmergeln) vergesellschaftet. Anstatt der Cephalopodenfauna von Przemysl wurden aber hier nur Inoceramen (in Czudec, Olympow und Hussow) darin aufgefunden. [1])

Das neocome Alter dieser Bildungen, die petrographisch in allen Details dem Begriffe unserer alten Ropiankaschichten entsprechen, und auch von Uhlig in seinen citirten älteren Publicationen mit diesem Namen belegt wurden, konnte bisher von Niemandem geleugnet werden. Walter und Dunikowski hatten von denselben noch keine Kenntniss, und Uhlig, der sie früher direct in das Neocom eingereiht hatte, sagt mit Bezug auf dieselben in seiner neueren Arbeit [2]): „Die Inoceramenschichten bei Rżeżow und Dembica, welche sicher neocome Vorkommnisse im Westen mit den neocomen Schiefern von Przemysl im Osten verbinden, können daher vorläufig mit einigem Recht als neocom betrachtet werden."

Ein etwas südlicherer Zug sicher neocomer Bildungen erscheint am Liwocsberge bei Jaslo, und setzt westwärts, wenn auch vielfach durch jüngere Auflagerungen unterbrochen, nach Rżegocina fort.

In diesem Zuge wurden von Uhlig und mir am Nordgehänge des Liwocs [3]) und von dem ersteren später auch bei Rżegocina [4]) zweifellose und deutliche Neocom-Fossilien aufgefunden. Das Gestein ist dunkler Schiefer mit hieroglyphenführendem Kalksandstein wechselnd, also wieder ziemlich genau dasselbe, was in allen unserer älteren Arbeiten über östlichere Gebiete (manchmal mit nahezu denselben Worten) als der charakteristische Gesteinstypus unserer Ropiankaschichten bezeichnet wurde.

Wenn Uhlig [5]) ein Bedenken dagegen ausspricht, die Fossilien der Liwocsschichten als beweiskräftig für das neocome Alter der Ropiankaschichten anzusehen, so will er dieses Bedenken (nach gefälliger mündlicher Mittheilung) nur auf die Schichten von Ropa (von denen später die Rede sein soll) bezogen wissen; bezüglich der Schichten des Rżeżower Zuges ist er mit mir der Ansicht, dass ihre Zusammengehörigkeit mit denen der Liwocs nicht zweifelhaft sein könne, daher der Satz wohl gerechtfertigt ist, dass in Westgalizien Bildungen, die sicher dem Neocom angehören, mit unseren alten Ropiankaschichten engstens verknüpft und mit diesen zum Theile vollkommen identisch sind, nicht fehlen.

[1]) Uhlig, Jahrb. 1883, 2. H.
[2]) Verhandl. 1885. Nr. 2.
[3]) Verh. 1882, Nr. 12; Verh. 1883, Nr. 4; Jahrb. 1883 3. H. und Jahrb. 1883 4. H.
[4]) Verh. 1884, Nr. 15.
[5]) Jahrb. 1883, 3. H., pag. 453.

Wie die Fleckenmergel und Inoceramenschichten der Linie Przemysl-Tarnow die erste, die äquivalenten Bildungen der Linie Liwocs-Rżegocina die zweite Parallel-Aufbruchswelle älterer Gebilde innerhalb der jüngeren Hauptmasse der Karpathensandsteine darstellen, so repräsentiren die Inoceramenschichten der Gegend von Gorlice, Ropa und Grybow eine dritte solche Zone von ähnlicher tectonischer Bedeutung.

Die letzteren werden aber von Uhlig[1]) von den ersteren abgetrennt, indem er für dieselben den Localnamen „Ropaschichten" vorschlägt, und sie (wenn auch nur vermuthungsweise und mit Fragezeichen) der oberen Kreide zurechnet.

Bei aller Anerkennung, die ich der Capacität und dem Eifer Uhlig's, sowie den vielfachen Verdiensten desselben um die Karpathen-Geologie zolle, kann ich dieses Zurückgreifen auf einen Standpunkt, den der Genannte selbst früher mit so schlagenden und überzeugenden Beweisen bekämpft hatte[2]), nur lebhaft bedauern.

Der Hauptgrund, der stets für das obercretacische Alter dieser Ropaschichten angeführt wurde, ist die directe Ueberlagerung derselben durch rothe Thone, die ihrerseits Einlagerungen von Nummuliten-führenden Sandsteinbänken enthalten und sonach sicher schon alttertiär sind. Dieses Argument verliert aber jede Beweiskraft, wenn wir die neueren Beobachtungen Uhlig's bei Rżegocina dagegenhalten.[3]) Dort liegen nach dem Genannten neocome (durch eine Reihe bestimmbarer Fossilien zweifellos horizontirte) Schichten und oligocäne „so vollkommen concordant und wechseln an vielen Stellen so rasch miteinander ab, dass man sie durch Wechsellagerung mit einander verknüpft glaubt". Es ist ja auch an sich a priori ganz begreiflich, dass die ursprüngliche Discordanz zwischen Neocom und Alttertiär durch die spätere Nachfaltung, die ja erwiesenermassen bis ins Neogen fortwirkte, und beide Ablagerungen gemeinsam betraf, verwischt werden musste. Wenn aber anderwärts sichergestellte Neocom-Schichten in dem erwähnten Verhältnisse zu Oligocänablagerungen stehen, was soll dann genau dasselbe Verhältniss, das zwischen den Ropaschichten und den rothen Thonen besteht, gegen das neocome Alter dieser ersteren beweisen?

Ebensowenig ist (wie auch von allen Autoren zugegeben wird) aus der Petrefactenführung der Ropaschichten ein Schluss auf ein obercretacisches Alter derselben zulässig. Wir kennen aus denselben ein nicht näher bestimmbares Phylloceras und eine grössere Menge von, specifisch dermalen nicht genau bestimmbaren Inoceramen, also Formen, die ebensogut für untere als für obere Kreide sprechen können. Zu bemerken ist jedoch, dass eine ziemlich scharf markirte Inoceramenform, die dem *In. Haueri* einigermassen ähnlich ist, sowohl in Czudec (im Przemysl-Rżeżow-Tarnower Zuge) als auch in Swierżowa (einer Localität der Ropaschichten im ungarisch-galizischen Grenzgebirge) vorzukommen scheint.[4]) Da nun die ersteren Ablagerungen wegen ihres Zusammenhanges mit den Przemysler Fleckenmergeln als Neocom zugegeben werden müssen, warum sollen dann die Ropaschichten, die das

[1]) Verh. 1885, Nr. 2.
[2]) Jahrb. 1883, 3. H. und Verh. 1883, Nr. 14.
[3]) Verh. 1884, Nr. 15, pag. 319.
[4]) Uhlig, Jahrb. 1883, 2. H.

einzige deutlicher erkennbare Fossil mit jenen gemeinsam haben, etwas anderes sein?

Nach dem Gesagten dürfte es wohl gerechtfertigt erscheinen, wenn ich die Abtrennung der „Ropaschichten" vom karpathischen Neocom vorläufig nicht acceptire.

Sehen wir uns nun nach den anderen Gliedern unserer alten Karpathensandstein-Eintheilung um, so finden wir in der Gegend von Biala und Andrychau einen mächtigen Zug massiger Sandsteine von Schlesien her nach West-Galizien herüberstreichen, der schon von Hohenegger als ein Aequivalent seiner Godulasandsteine der mittleren Kreide zugezählt wurde, eine Deutung, die bisher noch von keiner Seite widerlegt werden konnte. Da haben wir also bereits die Vertretung unserer „mittleren Gruppe" in Westgalizien.

Aber auch im Süden dieses Gebietes scheinen dergleichen Bildungen nicht zu fehlen. Uhlig hatte früher [1]), namentlich gestützt auf das Vorkommen eines nummulitenführenden Conglomerates am Rande der Klippenzone, die sich nördlich an diese anschliessende breite Sandsteinzone durchaus als alttertiär ansprechen zu müssen geglaubt, im Gegensatze zu meiner Auffassung, nach welcher die Möglichkeit, dass ein Theil dieser Sandsteinzone die mittlere und obere Kreide repräsentire, nicht ausgeschlossen werden sollte. [2])

Uhlig fand aber neuerlichst, dass ein Theil der erwähnten Conglomerate neocome Aptychen führt; dieselben können also nicht durchaus alttertiär sein, und daher auch einen Schluss auf alttertiäres Alter darüberfolgender Sandsteine nicht rechtfertigen.

Die bezüglichen Beobachtungen Uhlig's sind für die Auffassung dieses Karpathentheiles so wichtig, dass ich dieselben hier reproduciren muss. Der Genannte schreibt darüber [3]): „Von grosser Bedeutung für die Deutung und Auffassung der Klippenhülle erwies sich ein Aufschluss bei Krempach. Knapp an neocome Kalke und Schiefer legt sich daselbst ein Conglomerat mit zahlreichen Aptychen vom Typus des *Apt. Didayi* an. Dieses Conglomerat enthält Blöcke evidenter Juragesteine und verbindet sich mit Sandsteinen vom Typus der „Karpathensandsteine". Hier erscheint die Verbindung von Karpathensandsteinen mit den bekannten Neocomgesteinen der Klippenhülle sehr klar und es ist der betreffende Aufschluss bei Krempach in dieser Hinsicht dem von F. v. Hauer beschriebenen von Ujak ganz an die Seite zu stellen. Nördlich von der eigentlichen Klippenzone folgt ein Band von Kalksandsteinen, Schiefern und grobbankigen Sandsteinen, die mit dem Neocom in Verbindung stehen, ohne direct als solches angesprochen werden zu können. Vielleicht gehören sie höheren Kreidehorizonten an. Versteinerungen konnten darin bis jetzt nicht aufgefunden werden."

Nördlich im Hangenden dieser letztberührten Gesteinszone gibt dann Uhlig (auf einer beigegebenen Profilskizze) Alttertiär an.

Wir haben also hier eine zwischen Neocom und Alttertiär liegende, grobbankige Sandsteine enthaltende Gesteinszone.

---

[1]) Verh. 1884, pag. 263 und Verh. 1885, pag. 43.
[2]) Verh. 1885, pag. 6.
[3]) Verh. 1885, pag. 283.

Uhlig bezeichnet zwar die Deutung dieser Gebilde ausdrücklich als fraglich und vorläufig, und ist (nach mündlicher Mittheilung) auf Grund neuerer (noch unpublicirter) Beobachtungen und Fossilfunde bei Palocsa noch immer geneigt, deren cretacisches Alter zu bezweifeln, mir selbst aber scheint dasselbe (nach Analogie anderer Klippengebiete, der Exogyrensandsteine von Orlowe etc.) wahrscheinlich genug, und wir hätten dann wieder ziemlich genau dasjenige, was wir stets als „mittlere Gruppe der Karpathensandsteine" bezeichnet haben.

Es ist absolut unannehmbar, dass die Sedimente einer Periode, die, wie die Gaultvorkommnisse der Arva, die Cenoman- und Turonbildungen des Waagthals erweisen, in der Gegend zweifellos zur Ablagerung gelangten, gerade am Nordrande der Klippenzone zwischen Neocom und Alttertiär vollständig fehlen sollten. Mögen dieselben auch an noch so vielen Punkten durch transgredirendes Tertiär verdeckt sein, mag auch ihre petrographische Unterscheidung von letzterem noch so schwierig, ihre kartographische Abgrenzung noch so schwer durchführbar sein, ganz wird diese Gruppe in einer Eintheilung, die nicht nur für irgend ein künstlich und unnatürlich begrenztes Landstück Giltigkeit haben soll, unbedingt nicht ignorirt werden dürfen.

Die dritte, oberste Gruppe der Karpathensandsteine endlich, die alttertiäre, ist in Westgalizien (im Vergleiche mit den cretacischen Gliedern) räumlich bedeutender entwickelt, als weiter im Osten der Zone; darauf reducirt sich aber auch bei unbefangener Betrachtung der ganze Unterschied zwischen Westgalizien und allen anderen Karpathensandsteingebieten.

Ganz ohne älteres Analogon ist aber auch dieses Verhältniss nicht. Ein Blick auf unsere (Jedermann zugänglichen) geologischen Karten ergibt beispielsweise, dass ich an der Lupkow-Bahn sehr bedeutende Strecken als durchaus alttertiär einzeichnete, die ihrer Ausdehnung nach den ähnlichen Gebieten Westgaliziens ganz gut an die Seite gestellt werden können. Eine eigene neue Eintheilung und Gliederung auf ein solches Verhältniss basiren zu wollen, fiel mir allerdings nicht ein.

Wenn es mir gelang, in den vorstehenden kurzen Bemerkungen den Nachweis zu liefern, dass unsere alte Deutung und Gliederung der Karpathensandsteine (abgesehen von den, durch die fortschreitenden Localkenntnisse natürlicherweise hinzugebrachten Details) auch in Westgalizien volle Anwendbarkeit hat, so erscheint damit wohl der ganze dermalige Stand der Karpathensandstein-Controverse in einem anderen Lichte, als Dr. v. Dunikowski in seinen neuesten diesbezüglichen Bemerkungen[1]) es darzustellen versucht. Der Genannte gibt darin seiner Genugthuung Ausdruck, dass durch die Aufnahmen der geologischen Reichsanstalt seine „ursprüngliche Auffassung in allen wesentlichen Punkten bestätigt wurde".

Dies ist nun wohl durchaus nicht der Fall. Es ist gewiss ein sehr „wesentlicher Punkt", ob das von Dunikowski zuerst constatirte Fehlen der „mittleren Gruppe" in gewissen Theilen des Gorlicer Gebirges als dasjenige dargestellt wird, was es wirklich ist, nämlich als eine rein locale Erscheinung, wie sie anderwärts in Galizien

[1]) Verh. 1885, pag. 239.

ja auch beobachtet wurde, und zu irgendwelchen weitergehenden stratigraphischen Folgerungen durchaus nicht berechtigt, oder ob man, wie es die Herren Walter und Dunikowski thaten, auf Grund eines solchen localen Verhältnisses, die Grundprincipien der Karpathensandstein-Stratigraphie auf den Kopf zu stellen sucht. Dass dieser Versuch thatsächlich gemacht wurde, habe ich oben durch wörtliche Citate bewiesen, und dass diesbezüglich von einer Bestätigung durch die Arbeiten der geologischen Reichsanstalt nicht die Rede sein kann, glaube ich auch bewiesen zu haben.

Dass sich Dr. Uhlig bezüglich der Stellung der „Ropaschichten" dem Standpunkte Dunikowski's annäherte, ist wahr; Uhlig hat damit jedoch nur eine rein individuelle Vermuthung ausgesprochen, die, wie ich oben zu zeigen versuchte, unerwiesen und unwahrscheinlich ist, durchaus nicht allgemein acceptirt wird, und möglicherweise von dem Genannten selbst nicht lange festgehalten werden dürfte.

Die vielfachen und wesentlichen Unterschiede, die bezüglich der engeren Gliederung des karpathischen Alttertiärs zwischen den Resultaten Uhlig's und den Ansichten Dunikowski's bestehen, wird Herr Dr. Uhlig selbst seinerzeit näher erörtern.

Dr. V. Uhlig. Ueber das Gebiet von Rauschenbach.

Aus den die hohe Tatra umgebenden Flyschbildungen taucht bei Rauschenbach, südlich von der penninischen Klippenlinie und nordöstlich vom Ostende der hohen Tatra eine kleine Insel älteren mesozoischen Gebirges auf, die im Jahre 1870 von G. Stache und M. Neumayr entdeckt wurde. An der Zusammensetzung dieser Insel betheiligen sich:

1. Der obertriadische Dolomit;
2. der sogenannte bunte Keupermergel;
3. Grestener Schichten mit *Arietites cf. Conybeari* und mehreren Bivalven.
4. Barkokalke.

Die letzteren waren bisher nur im Gebirge von Homonna bekannt, wo sie von C. M. Paul aufgefunden und charakterisirt worden waren. Kössener Schichten fehlen im Rauschenbacher Gebiete, ihre Vertretung dürfte in der oberen Partie der bunten Keupermergel zu suchen sein. Jüngere Jurabildungen und Kreideschichten sind bei Rauschenbach nicht vorhanden. Nummulitenkalk und Conglomerat und Flysch umgeben das ältere Gebirge, an dessen südöstlichem Rande bei Ober-Rauschenbach eine kalkhältige Therme mit 24·2° C. hervorkommt.

Ausführlicher im Jahrbuche.

Literatur-Notizen.

Bayberger, Fr. Geographisch-geologische Studien aus dem Böhmerwalde. Erg. Heft. Nr. 81 zu Petermann's Mittheil. Gotha 1886.

Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gemacht, den Spuren der von Partsch und Penck aus Gründen mehr theoretischer Natur angenommenen alten Vergletscherung des böhmisch-bayrischen Waldgebirges nachzugehen. Dass echte Gletscherspuren in ihrer charakteristischen Vergesellschaftung im Böhmerwalde fehlen, haben schon Hochstetter und Gümbel nachdrücklich hervorgehoben. Bayberger bemüht sich nun

das Verschwinden der Vergletscherungszeugen als in der Natur des Böhmerwaldes begründet zu erweisen — die Beurtheilung jener Oberflächenerscheinungen, die er zum Ersatze heranzieht, wird aber wesentlich von dem Ausmass abhängen, das man der einfachen Verwitterung zugesteht und man wird sich schwerlich mit den Ausführungen des Verfassers über Blöcke und Blockmeere befreunden können. Jedenfalls wäre es gut gewesen, wenn der Verfasser in jedem Einzelfalle die petrographischen Kriterien angegeben hätte, nach denen er bestimmte Blöcke als ortsfremd erklärt. Seltsamer Weise widerlegt er ausführlich die Möglichkeit eines Transports durch fliessendes Wasser, der Möglichkeit einfacher Auswitterung wird kaum gedacht.

Bei dem Fehlen typischer Moränen fehlen auch interglaziale Bildungen, Bayberger hält aber drei Eiszeiten für wahrscheinlich! Die Einzelschilderung der Thäler und Seen bringt manche positive Angabe von Werth — freilich ist auch die Beweiskraft der Seen für die einstige Vergletscherung des Waldes eine recht geringfügige. Den ausgeprägten Charakter eines Moränensees zeigt nur der schon von Partsch beschriebene kleine Arbersee, bezüglich des Verhaltens der mit einer „Seewand" versehenen übrigen Seen zu dem Verlaufe der supponirten Gletscher bleiben wir umsomehr im Dunkeln, als uns die Beschaffenheit des Seeriegels zumeist unbekannt ist. Bayberger verhehlt es sich selbst nicht, dass wir eigentlich bezüglich der glazialen Vergangenheit des Böhmerwaldes nicht sehr weit über die von Partsch in so anregender Weise geltend gemachten Wahrscheinlichkeitsgründe hinausgekommen sind. (A. Rodler.)

Herbich Franz. Paläontologische Studien über die Kalkklippen des Siebenbürgischen Erzgebirges. Mittheil. aus d. Jahrbuche d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. VIII. Budapest 1886. pag. 1—54, 21 Tafeln.

Im Jahre 1877 hat der Verfasser die interessanten Kalkklippen von Csáklya im Siebenbürgischen Erzgebirge geologisch beschrieben und legt nunmehr die paläontologische Beschreibung der darin aufgefundenen Fauna vor. Die Klippen von Csáklya bestehen aus Tithonkalken mit zahlreichen Korallen, Brachiopoden, Bivalven und Gastropoden. Unter den letzteren konnten 71 Arten bestimmt werden, wovon 63 der Familie der Nerineiden angehören. Die letzteren bestimmen daher wesentlich den Charakter der Fauna und geben auch bei der Altersbestimmung den Ausschlag.

Herbich unterscheidet in der überreichen Nerineenfauna von Csáklya fünf Gruppen von Arten. Die erste bilden jene Arten, welche im oberen Tithon von Stramberg und den mährisch-schlesischen Blockklippen vorkommen, es sind dies 21 Arten. Zur zweiten Gruppe gehören die Arten der älteren Tithonstufe von Inwald, Pirgl, Plassen, Wimmis, Sicilien, Mt Salève, Murles bei Montpellier, von denen in Csáklya 17 nachgewiesen wurden. Die dritte Gruppe bilden 8 Arten, welche Csáklya nur mit dem Tithon von Sicilien gemeinsam hat, die vierte Gruppe besteht aus 10 Arten, die auch von anderen oberjurassischen Fundorten bekannt sind und die fünfte Gruppe endlich bilden die neuen Arten, deren 19 vorhanden sind. Zu den Formen der unteren Kreide sind keinerlei Beziehungen vorhanden.

Aus der älteren Tithonstufe werden 17 Arten aufgezählt, mit Hinzuziehung der 8 Arten, welche Csáklya mit Sicilien gemeinsam hat, ergeben sich aber für die ältere Tithonstufe 25 Arten, während 21 Arten für oberes Tithon sprechen und 10 Arten auf oberen Jura hinweisen. Aus dem Zahlenverhältniss der Arten, wie auch aus der Häufigkeit der Individuen ergibt sich nach Herbich, dass die Nerineen von Csáklya die Vertretung der älteren Tithonstufe erweisen.

Die Nerineen, deren Zahl ein Eingehen auf Einzelheiten unmöglich macht, erscheinen in zoologischer Ordnung beschrieben, ausserdem werden von Gastropoden drei *Cerithien*, eine *Nerita*, zwei *Pileolus*, ein *Tylostoma*, ein *Trochus*, von Bivalven zwei *Astarte*, ein *Cardium*, ein *Pachyrisma*, zwei *Diceras* und eine *Pholadomya*, von Brachiopoden zwei Terebrateln, von Echinodermen ein *Cidaris* namhaft gemacht und abgebildet. Die Tafeln sind mittelst Lichtdruck hergestellt. (V. U.)

Karrer F. Die Monumentalbauten in Wien und ihre Baumaterialien. Beilage zu d. Monatsblättern des Wissenschaftlichen Club. Wien 1886.

Wir erlauben uns auf diesen populär geschriebenen Aufsatz aus der Feder unseres verehrten Freundes, der schon früher einmal in einem anregenden Vortrage sich in allgemein fasslicher Weise über die untergegangene Thierwelt in den Baumaterialien Wiens (1878 bei Hölder erschienen) ausgelassen hat, besonders aufmerksam zu machen,

da nicht allein jeder Gebildete, sondern speciell auch jeder Geologe mit Vergnügen die Aufklärungen lesen wird, welche Herr Karrer über die Gesteine gibt, die bei den Monumentalbauten einer Stadt, wie Wien, Verwendung gefunden haben.

Wir danken übrigens noch speciell für die ehrenvolle Erwähnung der reichen, insbesondere durch die Bemühungen unseres verstorbenen Collegen Wolf zu Stande gekommenen Bausteinsammlung des Museums unserer Anstalt. (E. T.)

Melnikow, M. Geologische Erforschung des Verbreitungsgebietes der Phosphorite am Dnjestr. Petersburg 1886.

Der Verfasser, der schon wiederholt Mittheilungen über die Phosphorite des südlichen Russlands gemacht hat, spricht von zweierlei Arten des Vorkommens dieses Minerals und erwähnt, wie dies schon aus früheren auch in unseren Druckschriften gemachten Publicationen bekannt war, dass in der Dnjestrgegend sowohl die Silurformation als die Kreideformation Lager von Phosphorit enthalten. Im Silur treten diese Lager besonders in den feinen geschichteten Thonschiefern auf, in der Kreide sind die Phosphorite auf secundärer Lagerstätte. In letzterem Falle liegen die Phosphoritkugeln so nah beieinander, dass sie fast eine Schicht bilden fast ohne Zwischenraum zwischen den Kugeln. In den silurischen ursprünglichen Lagern werden Phosphorite als einzelne, reihenweise liegende Kugeln gefunden, zwischen denen die Entfernung gegen ein Arschin erreicht. Nur bei relativ geringer Entfernung der Kugeln von einander ist das Lager für die Ausbeutung günstig. Dieser Fall tritt aber in Podolien selten ein. Einige Thatsachen lassen vermuthen, dass während der Kreidezeit der Boden des Meeres daselbst von obersilurischem Sandstein gebildet wurde, welcher Sandstein grösstentheils zerstört wurde, so dass sich Bruchstücke davon in der cretacischen Phosphoritablagerung finden.

Eine dem Aufsatz beigegebene Karte gibt die Verbreitungsgrenzen der ursprünglichen und der secundären Phosphoritlager an und wird gewiss für weitere Nachforschungen von praktischem Nutzen sein. (E. T.)

Wüllner, A. und **Lehmann, O.** Vorläufiger Bericht über die im physikalischen Laboratorium der technischen Hochschule zu Aachen angestellten Versuche betreffend die Entzündbarkeit explosibler Grubengasgemische durch glühende Drähte und elektrische Funken. Anlagen zum Hauptberichte der preussischen Schlagwettercommission. Bd. III. Berlin 1886. Anhang S. 1—28.

Der Zweck der nachstehenden Zeilen kann weniger der sein, aus dem interessanten Bericht einen erschöpfenden Auszug zu geben, wozu der Raum nicht ausreicht, als darauf aufmerksam zu machen, dass die durchgeführten Versuche neue Aufschlüsse über die Entzündbarkeit verschiedener Gemische von Grubengas und Luft lieferten, von denen einige wesentliche hervorgehoben werden sollen.

Bei steigendem Gehalt an Grubengas (die obere Grenze mit der hier operirt wurde, lag bei Gemischen von 1 Theil Grubengas auf 7 Theile Luft) nimmt die Entzündbarkeit der Gemische ab, nicht so bei wachsendem Luftgehalt (obere Operationsgrenze 1 Theil Grubengas, 17 Theile Luft), ja sie nimmt vielleicht für den Oeffnungsfunken bis etwa 1 Grubengas, 14 Luft zu.

Kein Gemisch wurde durch schmelzenden Silberdraht entzündet, Kupferdraht zündet wahrscheinlich erst im Moment des Durchschmelzens.

Die Versuche mit Platindrähten und Platindrahtnetzen lehren, dass die Zündung nebst der Temperatur abhängt von der Dicke des Drahtes, der Zusammensetzung des Gasgemisches und der Geschwindigkeit des den glühenden Draht umspielenden Gasstromes, wobei eine Temperatur von 15—17° C. und mittlerer Barometerstand vorausgesetzt sind. Die Zündungstemperatur scheint übrigens von den letzten beiden Factoren, innerhalb der praktisch in Betracht kommenden Aenderungen, nicht wesentlich abhängig zu sein. Die Relationen der übrigen Factoren sind keine ganz einfachen und muss diesbezüglich auf den von O. Lehmann verfassten Bericht verwiesen werden. Auch die experimentelle Anwendung der Versuche ist wesentlich das Werk des Genannten.

Mit lebhaftem Interesse sehen wir der Fortsetzung der ebenso wichtigen als interessanten Versuche entgegen. (B. v. F.)

Karl Koschinsky. Ein Beitrag zur Kenntniss der Bryozoënfauna der älteren Tertiärschichten des südlichen Bayerns. Paläontographica, 32. Bd., 1. Lieferung, 1885.

Ueber den berühmten Kressenberger eocänen Eisenerzen folgt eine Schichtreihe, die aus sandigen Lithothamnienkalken, dem sogenannten Granitmarmor, und graugrünen thonigen Lagen besteht und früher für das Liegende der Eisenerze angesehen wurde. Die thonigen Lagen enthalten namentlich im Götzreuther Graben eine reiche, vorwiegend aus Foraminiferen, kleinen Brachiopoden und Bryozoën bestehende Fauna. Die Foraminiferen haben, wie bekannt, durch Gümbel eine eingehende Schilderung erfahren, die Bryozoënfauna war dagegen noch nicht zum Gegenstand genauerer Untersuchungen gemacht worden. Die vorliegende Arbeit, von welcher bisher der erste Theil, enthaltend die *Cheilostomata*, erschienen ist, ist bestimmt diese Lücke auszufüllen.

Die Untersuchung des Materials ergab nach Ausscheidung der unsicheren Vorkommnisse 77 Arten aus der Gruppe der Cheilostomen, von denen 42 als neu bezeichnet werden mussten. Von den 36 bereits bekannten Arten kommt eine bereits in der oberen Kreide vor, 15 weitere Species sind aus obereocänen Ablagerungen beschrieben worden, und zwar gehören 11 davon dem Obereocän ausschliesslich an, während die übrigen vier in dieser Formation beginnen und in höhere Schichten aufsteigen. Zwei Arten kommen im Unteroligocän von Latdorf vor, 8 Arten treten nach dem jetzigen Stande der Kenntniss zuerst in mitteloligocänen Schichten auf, vier Arten beginnen im Oberoligocän, 3 Arten im Miocän und endlich sind zwei Arten bis jetzt erst aus pliocänen Schichten beschrieben worden. Bei der äusserst lückenhaften Kenntniss der eocänen Bryozoën darf es nach dem Verfasser nicht Wunder nehmen, dass die bereits beschriebenen 15 obereocänen Arten sämmtlich im alpinen Eocän liegen. Beachtenswerth ist es immerhin, dass 10 Arten davon auf die Bryozoënmergel des Val di Leonte, Montecchio Maggiore und Priabona beschränkt sind. Die Verwandtschaft der bayerischen Fauna mit der Priabona-Fauna ist um so grösser, als eine Anzahl gemeinsamer Formen durch besondere Häufigkeit ausgezeichnet sind. Gestützt auf die gemachten Erfahrungen gesteht der Verfasser die Langlebigkeit mancher Bryozoënformen wohl zu, da er selbst einige bayerische Arten mit recenten zu identificiren hatte, hebt aber dagegen auch das Vorhandensein kurzlebiger Arten hervor und meint im Gegensatz zu Reuss, dass sich diese letzteren zur geologischen Altersbestimmung als wohl geeignet erweisen könnten.

Bei der paläontologischen Beschreibung schliesst sich der Verfasser an das System von Smitt an. Die älteren Systematiker, wie Orbigny, Busk, Johnston, Reuss, berücksichtigen namentlich die Wachsthumsverhältnisse der Colonien, die Art, wie sich die Zellen zu Colonien gruppiren, als Haupteintheilungsprincip, Smitt dagegen weist dem Zooecium, als dem wesentlichsten Elemente der Colonie, die erste Rolle zu und findet bei dem Umstande, dass bei einer und derselben Species verschiedene Arten des Wachsthums auftreten können, dieses letztere weniger beachtenswerth. Der Verfasser führt mehrere Beispiele an, um die Richtigkeit der Smitt'schen Betrachtungsweise, die das bestehende System vollkommen über den Haufen wirft, darzuthun. Das Smitt'sche System, das auf der Beschaffenheit der Zelle als Grundelement aufgebaut ist, wurde in jüngster Zeit von Th. Hincks mit Geschick und Energie erweitert und ausgebaut.

Der Verfasser prüft die Eigenschaften der Zelle auf ihre Verwerthbarkeit in systematischer Hinsicht und findet, dass die allgemeine Gestalt, die Oberflächensculptur, das Vorhandensein oder Fehlen von Oraldornen, sowie das Auftreten von Avicularien zu unbeständig und veränderlich sind, um sichere Kriterien abzugeben; dagegen haben sich als verwerthbar erwiesen die Beschaffenheit der Zellöffnung, die Berippung der Zellendecke, die gekammerte Beschaffenheit des Zelleninneren, besonders aber die Gestalt der eigentlichen Mundöffnung. Es ist uns leider versagt, auf das reiche und interessante zoologische Detail näher einzugehen, wir müssen uns hier auf die vorstehenden Bemerkungen beschränken und wollen nur noch erwähnen, dass der Verfasser einige neue Gattungen aufzustellen hatte, *Periteichisma, Rhagosostoma, Pachykraspedon, Cheilonella, Cyphonella, Kionidella.* Die vorliegende, wichtige Arbeit ist mit 7 Tafeln versehen, von denen fünf auf photographischem Wege hergestellt worden sind. Man darf sie als sehr gelungen bezeichnen. Die positive und negative Retouche wurde vom Verfasser selbst ausgeführt. Bei dem Umstande, dass die Bestrebungen, die Photographie bei der Verfertigung paläontologischer Tafeln zu Hilfe zu nehmen, immer allgemeiner werden, verdienen die dankenswerthen Bemerkungen über die bei der Herstellung der Photographien gemachten Erfahrungen besondere Beachtung. (V. U.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N^o. 7. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. Mai 1886.

Inhalt: Todes-Anzeige. F. C. Ehrlich †. — Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen. G. C. Laube. Ueber böhmische Kreide-Ammoniten. J. Blaas. Ein Beitrag zu den „pseudoglacialen" Erscheinungen. — Vorträge: Dr. E. v. Mojsisovics. Vorlage des Werkes „Arktische Triasfaunen". Dr. F. Wähner. Zur heteropischen Differenzirung des alpinen Lias. Dr. J. N. Woldřich. Paläontologische Beiträge. Dr. L. v. Tausch. Ueber die Beziehungen der Fauna von Ajka zu jenen der Laramiebildungen Nord-Amerikas. — Literatur-Notizen: A. de Gregorio. K. A. Lossen. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeige.

Franz Carl Ehrlich †.

Franz Carl Ehrlich, kaiserlicher Rath und Custos des Museum Francisco-Carolinum in Linz, starb am 23. April 1886, Früh halb 7 Uhr in Linz.

Am 5. November 1808 zu Wels geboren, hat der Verstorbene während seines langen thätigen Lebens, vorzüglich seinem lieben Heimatlande Ober-Oesterreich und dessen Erforschung seine Kräfte gewidmet. Seine Thätigkeit reicht in jene Tage, wo bei uns das rege Leben der Naturforschung eben in erster Keimung begriffen war. In jenen Jahren, in welchen unter der Aegyde des erhabenen Gönners der Naturwissenschaft, Seiner kaiserlichen Hoheit des unvergesslichen Erzherzogs Johann, die ersten Schritte zu einer geologischen Durchforschung unserer Alpenländer in Ober-Oesterreich, Salzburg und Steiermark angestrebt wurden, wurde Ehrlich in Gesellschaft der Bahnbrecher L. v. Buch, Partsch, W. Haidinger, Franz v. Hauer, v. Morlot genannt, indem er zum Bergcommissär für die geognostische Aufnahme von Ober-Oesterreich und Salzburg ernannt worden war. Ja, als Meister Haidinger im Jahre 1850 nach der Gründung der geologischen Reichsanstalt alle disponiblen hervorragenden Kräfte an sich gezogen hatte, um die geologische Aufnahme in den niederösterreichischen Alpen zu beginnen, da war auch Ehrlich mit einem wichtigen Theile der Aufgabe bedacht. Seitdem sind nun 36 Jahre der angestrengtesten, immer weitere Kreise erfassenden, stets neue und neue nachrückende frische Kräfte fordernden Thätigkeit, verflossen.

Ehrlich hat ein halbes hundert Publicationen nachgelassen, die sich, dem Inhalte nach, auf dem breiten Felde der Durchforschung seines

Heimatlandes, die er als Custos des Museums Francisco-Carolinum umfassen musste, bewegen; mit besonderer Vorliebe pflegte er, mit Anwendung seiner besten Kräfte, die geologischen Studien.

Wenn sein Heimatland den Verstorbenen als den verdienstvollsten Begründer der reichen Museal-sammlungen in Linz ehrt, wollen wir demselben als dem eifrigsten Pionnier der geologischen Durchforschung des Landes ein freundliches Andenken bewahren!

Vorgänge an der Anstalt.

Am 27. März 1886 erhielt D. Stur das Diplom über seine Ernennung zum Socio corrispondente des R. Instituto Veneto di scienze, lettere et arti.

Eingesendete Mittheilungen.

Gustav C. Laube: Ueber böhmische Kreide-Ammoniten.

Im verflossenen Winter wurde von mir im Vereine mit meinem Assistenten, Herrn Georg Bruder, eine eingehende Revision der Cephalopoden der böhmischen Kreideschichten vorgenommen, welche sich in der Sammlung des geologischen Institutes der deutschen Karl-Ferdinands-Universität befinden. Als Resultat dieser Arbeit entstand eine zur Aufnahme in die Palaeontographica bestimmte grössere Abhandlung, aus deren Inhalt hier in Kürze Folgendes mitgetheilt werden möchte.

Die Abhandlung kann als eine Ergänzung der 1872 erschienenen Monographie der Cephalopoden der böhmischen Kreide des Herrn Prof. Ant. Fritsch angesehen werden, an welcher noch unser unvergesslicher Fachgenosse und Freund U. Schloenbach einen wesentlichen Antheil genommen hatte. Einige bereits dort aufgeführte Arten werden schärfer umschrieben, eine Anzahl neuer wird hinzugefügt. Es sind durchwegs reguläre Ammoniten, die mit wenigen Ausnahmen im Turon auftreten. Die zahlreichsten Formen hat das Geschlecht Acanthoceras geliefert, welches hierdurch für diese Kreidestufe in Böhmen besonders charakteristisch wird. Herr Fritsch zählt in seiner Monographie 54 Cephalopoden auf, wir fügen 14 neue hinzu, und da die Zahl der regulären Ammoniten dort 20 beträgt, so sind deren jetzt aus Böhmen 34 bekannt, hievon gehören die Hälfte dem Turon an, darunter 9 Acanthoceras.

Unsere Abhandlung verbreitet sich über nachfolgende Arten:

1. *Placenticeras Memoria-Schloenbachi nov. sp.*

Scheibenförmig, flach, eng genabelt mit pfeilförmigen Umgangsquerschnitt. Externseite stumpf. Eilf stecknadelkopfgrosse Knoten um den Nabel. Aus dem turonen Grobkalk des weissen Berges bei Prag.

2. *Desmoceras montis albi nov. sp.*

Flacher Ammonit, mit verhältnissmässig weitem Nabel, schmalelliptischem Umgangsquerschnitt, mit circa 120 flachen schwach S-förmig gebogenen Rippen auf den Flanken, welche über die Externseite gehen. Aehnelt *Desm. Austeni*, ist aber durch Windungszunahme, gröbere

Rippung und die Lobenform verschieden. Aus dem Grobkalk des weissen Berges.

3. *Desmoceras Austeni Sharpe sp.*

Diese Art, bisher in Böhmen nur aus dem Turon bekannt, kommt, wie in Sachsen, auch im Plänerkalk vor und scheint hier ihr Hauptlager zu haben.

4. *Pachydiscus peramplus Mantell sp.*

Es gelang diese Art schärfer zu umschreiben und nach der Gestalt der Lobenlinie und einigen anderen Merkmalen von der folgenden, gewöhnlich damit vereinigten zu trennen. Sie findet sich im Turon wie im Senon.

5. *Pachydiscus Lewesiensis Mantell sp.*

Unterscheidet sich durch gelappte Loben von der vorigen Art, welche kürzere, sägezähnige hat. Zugleich hat sie durchwegs weniger Rippen als jene. Kommt ebenso im Turon und Senon vor.

6. *Pachydiscus juvencus nov. sp.*

Eine kleine, Sharpe's *Am. Vectensis* ähnliche Form mit kurzen, sich mit den längeren Hauptrippen gabelnden Zwischenrippen, aus dem Grobkalk des weissen Berges.

Mammites nov. gen.

Wir sehen uns veranlasst, unter diesem Genus eine Anzahl Formen zu vereinigen, welche Anklänge an *Schloenbachia* Neumayr einerseits und an *Acanthoceras* Neumayr anderseits besitzen, ohne mit dieser oder jener Gattung vereinigt werden zu können. Sie besitzen einen schwachen, oft nur angedeuteten Kiel, was an das erstgenannte Geschlecht erinnert, dabei aber sind sie wie *Acanthoceras* durch grobe Rippen und Knoten auf den Seiten ornamentirt. Die mit einem auffallend breiten Externsattel ausgestattete Lobenlinie weicht von allen anderen bemerkenswerth ab.

7. *Mammites nodosoides Schlotheim sp.*

Die bereits 1829 von Leopold v. Buch von ihrem Fundorte „Mischelup“ (richtig Michelob) in Böhmen bekanntgemachte Art.

8. *Mammites Tischeri nov. sp.*

Der vorigen Art ähnlich, jedoch durch eine grössere Anzahl Rippen und weniger starke Knoten verschieden. Ebenfalls aus dem turonen Grünsandstein von Michelob bei Saaz.

9. *Mammites Michelobensis nov. sp.*

Eine mehr flache Form mit einem schwachen Kiel auf der Externseite, hierdurch, sowie durch die abweichenden Loben von beiden vorhergehenden, mit welchen sie das Lager theilt, verschieden.

10. *Acanthoceras Carolinum d'Orbigny sp.*

Eine durch ihren gesägten Kiel an *Schloenbachia* erinnernde Art aus dem turonen Grobkalke des weissen Berges bei Prag.

11. *Acanthoceras Rhotomagense Brongniart sp.*

Von dieser bisher aus Böhmen nicht bekannten Art lagen uns Exemplare aus dem turonen Grünsandstein von Michelob vor.

12. *Acanthoceras Fleuriausianum d'Orbigny sp.*

Wurde bereits von Prof. Schlüter aus dem turonen Grünsandstein von Laun beschrieben, kommt jedoch auch im Grobkalk des weissen Berges vor.

13. *Acanthoceras Woolgari Mantell sp.*

Diese, bisher mehrfach mit anderen Arten zusammengeworfen und verwechselt, wurde in ihrer stricten Form festgestellt, und ist in dieser sowohl als nach den Loben leicht von anderen zu unterscheiden. Aus dem turonen Grobkalk vom weissen Berg bei Prag und aus dem kalkigen Sandsteine von Laun.

14. *Acanthoceras Schlüterianum nov. sp.*

Von Herrn Schlüter bereits als *Acanthoceras Woolgari var.* vom typischen *Woolgari* verschieden erkannt, ist von diesem durch eine grössere Anzahl von Knoten auf der Externseite, ungleichförmig ausgebildete Rippen und Form der Loben zu unterscheiden. Im turonen Grobkalk des weissen Berges und im Grünsandstein von Laun.

15. *Acanthoceras papaliforme nov. sp.*

Dem französischen *Acanth. papale d'Orbigny sp.* verwandt, jedoch dadurch verschieden, dass die dichotomirenden Rippen nicht auf der ganzen Schale, sondern nur auf einer bestimmten Partie derselben auftreten, auch weichen die Loben beider von einander ab. Aus dem Grobkalke des weissen Berges und dem Grünsandstein von Wobora bei Laun.

16. *Acanthoceras Hippocastanum Sowerby sp.*

Bisher zumeist mit *Ac. Woolgari* oder *Ac. Rhotomagense* vereinigt, aber von beiden durch rasche Zunahme der Umgangshöhe und die grosse Ungleichförmigkeit der Knoten und Rippen verschieden. Aus dem Grünsandstein von Michelob.

17. *Acanthoceras naviculare Mantell sp.*

Bisher aus Böhmen nicht bekannt gewesen, liegt aus dem Kalksandstein von Laun vor.

18. *Acanthoceras Mantelli Sowerby sp.*

Von Herren Fritsch und Schloenbach mit *Amm. cenomanensis Pictet* identificirt, von Herrn H. B. Geinitz zu *Ac. Mantelli* gezogen. Stimmt genau mit französischen Vorkommen dieser Art. Aus dem Cenoman von Holubitz bei Prag.

J. Blaas. Ein Beitrag zu den „pseudoglacialen" Erscheinungen.

Bei der Bedeutung, welche dem Vorkommen geritzter Geschiebe in irgend einer Ablagerung beigelegt wird, verdient jede einschlägige Beobachtung einige Aufmerksamkeit, um hierdurch auf derartige Geschiebe gestützte Missdeutungen und irrige Consequenzen möglichst vorzubeugen.

Bereits hat Penck eine Anzahl von Erscheinungen namhaft gemacht, welche als „glacial" angesprochen werden könnten, ohne es wirklich zu sein und auch die von Böhm irgendwo in den Alpenvereinsschriften erwähnten „Schafschliffe", von denen ich nun selbst wiederholt brillante Beispiele beobachtet habe, verdienen die volle Aufmerksamkeit der Glacialgeologen.

Mit diesen Zeilen mache ich auf eine weitere hierhergehörige Erscheinung nochmals aufmerksam, die man in unseren Hochalpen wiederholt zu beobachten Gelegenheit hat.

Es sind dies die gekritzten Geschiebe und Gesteinsfragmente, hergestellt durch Lawinen.

Sehr bequem zu beobachten sind dergleichen in der nördlichen Umgebung von Innsbruck, besonders im Höttinger Graben. Hier findet man am Boden und den Seitenwänden der Runsen, durch welche alljährlich im Frühjahre wuchtige Lawinen wie Sturzbäche herabbrausen, hervorragende Ecken und Kanten des anstehenden Gesteines, sowie im Schutte festsitzende Blöcke und selbst kleinere Geschiebe ganz in der Art der Gletscherschliffe polirt und geschrammt, und zwar mit zahlreichen parallelen, in der Richtung des Lawinenlaufes liegenden Kritzen, so dass über ihren Ursprung kein Zweifel herrscht. Als specielle Veranlassung zu ihrer Bildung müssen wohl die bedeutenden Gesteinsmassen, welche die Lawinen mitzutransportiren pflegen, angesehen werden.

Finden sich gekritzte Gesteinsfragmente oder Geschiebe in einer Ablagerung, so ist nach dem Mitgetheilten der Schluss auf deren Beziehungen zum glacialen Phänomen nicht ohne weiteres gestattet, wenigstens so lange nicht der Beweis erbracht ist, dass die fraglichen Geschiebe nur durch glaciale Thätigkeit entstanden sein können. Zum Glücke lassen sich echte glaciale Geschiebe mit Schrammen von den durch Lawinen geschaffenen dadurch unterscheiden, dass letztere stets parallel und gewöhnlich — wenn auch nicht ausschliesslich — nur auf einer Seite gekritzt erscheinen.

Nie können allseitig und mit zahlreichen sich kreuzenden Schrammen versehene Geschiebe auf dem eben beschriebenen Wege entstanden sein.

Vorträge.

Dr. Edm. v. Mojsisovics. Vorlage des Werkes „Arktische Triasfaunen".

Die vorgelegte, von 20 paläontologischen Tafeln begleitete Abhandlung führt den Titel: „Arktische Triasfaunen. Beiträge zur paläontologischen Charakteristik der arktisch-pacifischen Triasprovinz unter Mitwirkung der Herren Dr. A. Bittner und F. Teller" und erschien soeben als 6. Lieferung des 33. Bandes der Memoiren der kais. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.

Den Anstoss zu dieser Arbeit gaben zunächst die von dem verstorbenen russischen Geologen A. Czekanowski an der Mündung des Olenek in das nördliche Eismeer, dann bei Werchojansk im nordöstlichen Sibirien gesammelten Fossile, welche durch Herrn Akademiker F. Schmidt aus der Sammlung der kais. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg zur Bearbeitung übersendet wurden. Nachdem sich bei der Untersuchung herausgestellt hatte, dass die Ceratitenschichten der Olenek-Mündung, wie bereits Graf Keyserling erkannt hatte, der Trias und nicht, wie später von einigen Seiten vermuthet worden war, der Kreide angehören, erschien es wünschenswerth, auch die Trias-Cephalopoden aus Spitzbergen in den Kreis der Untersuchung einzubeziehen und ermöglichte Herr Prof. Lindström in Stockholm durch die Zusendung des ganzen einschlägigen Materiales in liberalster Weise die Realisirung dieses Wunsches.

Die nöthigen Nachweise über die Entdeckungsgeschichte der arktischen Trias, sowie über das Vorkommen derselben in Nordostsibirien und in Spitzbergen bilden die Einleitung der Arbeit.

Der erste descriptive Abschnitt umfasst sodann die systematische Darstellung der sibirischen und spitzbergischen Cephalopoden, welche den Gattungen *Dinarites, Ceratites, Sibirites (nov. g.), Prosphingites (nov. g.), Popanoceras, Monophyllites. Xenodiscus, Meekoceras, Hungarites, Ptychites, Pleuronautilus, Nautilus* und *Atractites* angehören.

Im zweiten Abschnitt beschreibt Herr Teller die Pelecypoden-Fauna von Werchojansk, in welcher die Gattung *Pseudomonotis* die Hauptrolle spielt, während die Gattungen *Oxytoma, Avicula (Meleagrina), Pecten, Gervillia, Cardita* und *? Solenopsis* nur spärliche Repräsentanten aufweisen.

Die von Herrn Dr. A. Bittner im dritten Abschnitt beschriebenen Brachiopoden der Olenek-Mündung liessen in Folge mangelhafter Erhaltung blos eine generische Bestimmung zu. Es wurden Vertreter der Gattungen *Lingula, Spiriferina* und *Rhynchonella* nachgewiesen.

Der vierte Abschnitt endlich, welcher die Ergebnisse enthält, soll hier ziemlich ausführlich reproducirt werden.

1. Als die älteste der untersuchten Faunen stellt sich die Cephalopoden-Fauna von Mengilächam Olenek dar, welche aus folgenden Arten besteht:

1. *Dinarites spiniplicatus E. v. M.*
2. „ *volutus E. v. M.*
3. „ *densiplicatus E. v. M.*
4. „ *altus E. v. M.*
5. „ *intermedius E. v. M.*
6. „ *glacialis E. v. M.*
7. „ *ind.*
8. „ *levis E. v. M.*
9. *Ceratites sigmatoideus E. v. M.*
10. „ *multiplicatus E. v. M.*
11. „ *hyperboreus E. v. M.*
12. „ *fissiplicatus E. v. M.*
13. „ *discretus E. v. M.*
14. „ *Middendorffi Graf Keys.*

15. *Ceratites Schrencki E. v. M.*
16. „ *subrobustus E. v. M.*
17. „ *ind.*
18. „ *ind.*
19. „ *decipiens E. v. M.*
20. „ *Inostranzeffi E. v. M.*
21. *Sibirites Eichwaldi Graf Keys.*
22. „ *pretiosus E. v. M.*
23. „ *ind.*
24. *Xenodiscus euomphalus Graf Keys.*
25. „ *Schmidti E. v. M.*
26. „ *dentosus E. v. M.*
27. „ *Karpinskii E. v. M.*
28. *Meekoceras Keyserlingi E. v. M.*
29. „ *rotundatum E. v. M.*
30. „ *ind.*
31. „ *sibiricum E. v. M.*
32. *Prosphingites Czekanowskii E. v. M.*
33. *Popanoceras ind.*
34. *Pleuronautilus subaratus Graf Keys.*
35. *Atractites ind.*

Drei weitere, in der Nähe des Hauptfundortes in Pelecypoden-Lumachellen vorkommende Arten:

Hungarites triformis E. v. M.
Meekoceras affine E. v. M.
? Monophyllites ind.

wurden in das obige Verzeichniss nicht aufgenommen, da es vorläufig unentschieden bleiben muss, ob diese Arten etwa blos einer Pelecypoden-Facies der Olenek-Fauna angehören und mit der letzteren gleichaltrig sind, oder aber ob sie einem anderen, und zwar etwas höheren Niveau entsprechen. Zu Gunsten dieser letzteren Annahme könnte die höhere Entwicklungsstufe des *Hung. triformis* und *Meek. affine,* durch welche sich dieselben von den Meekoceraten von Mengiläch unterscheiden, geltend gemacht werden.

Was nun die Altersbestimmung der Olenek-Fauna betrifft, so kann dieselbe vorläufig nur aus dem zoologischen Charakter der Fauna deducirt werden. Es geben weder die Lagerungsverhältnisse einen hinreichenden Aufschluss über das Alter, noch kommen Arten vor, welche bereits anderwärts in horizontirten Schichten gefunden worden wären. Die ganze Fauna setzt sich aus solchen Arten zusammen, welche bis heute dem Olenek eigenthümlich sind.

Zur richtigen Beurtheilung über den auf Basis der paläontologischen Analogien erreichbaren Grad einer richtigen Altersschätzung müssen wir uns übrigens gegenwärtig halten, dass absolut richtige Altersbestimmungen auf dieser Basis von vorneherein nicht erwartet werden können. Da die zur Abschätzung des muthmasslichen Alters herbeizuziehenden Analogien aus fremden zoogeographischen Provinzen entnommen werden müssen, so können, nachdem heterotopische Gebiete getrennte, von einander unabhängige biologische Chronologien besitzen, blos homotaxe Alterswerthe erzielt werden.

In gelegentlichen Bemerkungen wurden bereits in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“ die Olenek-Schichten auf Grund der vom Grafen Keyserling publicirten Abbildungen für homotaxe Alters-Aequivalente der mediterranen Werfener Schichten (Zone des *Tirolites cassianus)* erklärt, und kann heute, auf Grund der eigenen Untersuchung der reichhaltigen Fauna, an dieser Bestimmung festgehalten werden. Nach dem zoologischen Charakter der Fauna könnte es sich blos um die Alternative handeln, ob die Fauna permischen oder untertriadischen Alters sei. Jede andere Combination erscheint vom paläontologischen Standpunkt ausgeschlossen.

Die höchst entwickelten Elemente der Fauna bilden die Ceratiten aus den Gruppen der *Subrobusti* und des *Ceratites decipiens.* In permischen Schichten wurden so hoch entwickelte Ceratiten bisher noch nirgends nachgewiesen. Der einzige Ceratit, welchen man aus Permschichten kennt, *C. plicatus Waag.* aus dem Productuskalke der Salt-Range befindet sich im Entwicklungsstadium der *Ceratites obsoleti* und könnte allenfalls als ein Vorläufer der *Subrobusti* der Olenek-Schichten aufgefasst werden. Andererseits befinden sich die *Subrobusti* des Olenek auf einer tieferen Entwicklungsstufe, als die Ceratiten des Muschelkalks und gleichen die ausgewachsenen Exemplare der *Subrobusti* des Olenek dem Adolescenten-Stadium einiger Muschelkalk-Ceratiten. Dagegen weisen die seltenen Arten aus der Gruppe des *Ceratites decipiens* ein Entwicklungsstadium auf, welches dieselben in den Muschelkalk zu versetzen gestatten würde.

In numerischer Beziehung spielen in der Olenek-Fauna die Dinariten die hervorragendste Rolle, und drückt das Ueberwiegen dieser tieforganisirten Ceratitidengattung der Olenek-Fauna den Stempel einer untertriadischen Fauna vom Alter der Werfener Schichten auf.

Die Cephalopoden-Fauna der Werfener Schichten besteht, von einer *Meekoceras*-Art abgesehen, ausschliesslich aus Tiroliten und Dinariten mit einem bedeutenden Uebergewicht der Tiroliten über die Dinariten. Der Olenek-Fauna fehlen die Tiroliten. Es kann aber dieses negative Moment nicht gegen die beiläufige Alters-Aequivalenz der Werfener Schichten und der Olenek-Schichten geltend gemacht werden, da auch den höheren arktischen Triashorizonten Spitzbergens, welche, wie gezeigt werden wird, dem Muschelkalke zu parallelisiren sind, gleichfalls die ganze Subfamilie der *Tirolitinae* fehlt. Da sich ganz übereinstimmend auch die isochronen Triashorizonte Indiens durch die Abwesenheit der *Tirolitinae* auszeichnen, dürfen wir wohl die Tirolitinen als einen charakteristischen Faunenbestandtheil der mediterranen Triasprovinz betrachten. Sobald aber diese Deutung angenommen werden darf, kann das Fehlen der Tiroliten in der Olenek-Fauna nur als eine heterotopische Erscheinung aufgefasst werden, welche die Altersbestimmung nicht beeinflussen kann.

Die Gattung *Sibirites* ist ausser vom Olenek noch aus dem norischen Hallstätter Kalk der österreichischen Alpen und den norischen Schichten Südamerikas (Peru) und der Himalayas bekannt, kann daher zur schärferen Niveau-Fixirung der Olenek-Fauna nicht verwendet werden.

Die Gattungen *Popanoceras* und *Prosphingites* stellen der arktischen Trias eigenthümliche Faunen-Elemente dar, können daher gleichfalls zur Altersbestimmung nicht benützt werden.

Dagegen liefern die Gattungen *Xenodiscus* und *Meekoceras* werthvolle Anhaltspunkte in dieser Beziehung. *Xenodiscus* ist bisher nur aus dem Perm und den untersten, den Werfener Schichten gleichzustellenden Triasschichten Indiens bekannt. Im Muschelkalke Indiens und Europas tritt an die Stelle von *Xenodiscus* die Gattung *Gymnites* mit reichzerschlitzten Ammonitenloben.

Die Xenodiscen des Olenek stehen auf nahezu derselben Entwicklungsstufe, wie die von Griesbach beschriebenen Formen aus den untersten Triasschichten des Himalaya. Was die Gattung *Meekoceras* betrifft, so treten die ältesten bekannten Vertreter derselben *(Meek. trochoides Abich)* im armenischen Perm auf und reicht die Gattung in der europäischen Trias aufwärts bis in die karnische Stufe. Doch unterscheiden sich die Meekoceraten von Mengiläch durch ihren einfachen Externlobus, sowie durch die rudimentäre Entwicklung der Hilfsloben von den Meekoceraten des Muschelkalkes, während die jüngeren Meekoceraten sich durch brachyphylle Sattelbildungen auszeichnen. Dagegen stimmen die Meekoceraten von Mengiläch nach ihren zoologischen Merkmalen überein mit den Formen der Werfener Schichten und der tiefsten indischen Triasschichten.

2. Die Fauna des spitzbergischen Posidonomyen-Kalkes, welche aus folgenden Formen zusammengesetzt ist:

1. *Ceratites Vega Öberg.*
2. „ *simplex E. v. M.*
3. „ *Whitei E. v. M.*
4. „ *Blomstrandi Lindstr.*
5. „ *polaris E. v. M.*
6. „ *costatus Öberg.*
7. „ *nov. f. ind.*
8. „ *Öbergi E. v. M.*
9. „ *Lindströmi E. v. M.*
10. *Meekoceras furcatum (Öberg.)*
11. *Monophyllites spetsbergensis (Öberg.)*
12. *Posidonomya Mimer Öberg.*
13. *? Monotis boreas Öberg.*
14. *Avicula sola Öberg.*

Nach der Arten- und Individuenzahl bilden, von den Posidonomyen abgesehen, die Ceratiten den vorherrschenden Bestandtheil dieser kleinen Fauna.

Obgleich keine einzige Art mit der Olenek-Fauna gemeinsam ist, so könnte man nach dem Entwicklungsstadium der Ceratiten hier an eine mit der Olenek-Fauna gleichzeitige Fauna denken und liesse sich bei dieser Annahme die Verschiedenheit der Fauna unter der Voraussetzung erklären, dass die Facies des Posidonomyenkalkes durch besondere Cephalopodenarten ausgezeichnet sei. Da nämlich beide Faunen, wie aus den nahen verwandtschaftlichen Beziehungen derselben hervorgeht, isotopisch sind, bliebe, im Falle ihrer Gleichaltrigkeit, jeder andere Erklärungsversuch ihrer verschiedenartigen Zusammensetzung ausgeschlossen. *Ceratites Vega* gehört der am Olenek durch prächtige Arten ausgezeichneten Gruppe der *Subrobusti* an, während die sämmtlichen übrigen Ceratiten in die Gruppe des *Ceratites polaris* fallen, welche mit dem am Olenek vorkommenden *Dinarites levis* genetisch zusammenhängen

Es liegen jedoch, wie im paläontologischen Theile der vorliegenden Arbeit gezeigt worden ist, wichtige Gründe für die Annahme vor, dass die Gruppe des *Ceratites polaris* sich mit ihren alterthümlichen Merkmalen bis in die Zeit der norischen Stufe hinauf wenig verändert erhalten hat. Auch wurde dort bemerkt, dass ein sehr bedeutender Theil der in der norischen Stufe erscheinenden Arpaditen im Baue der Loben mit der Gruppe des *Ceratites polaris* derart übereinstimmt, dass ein directer genetischer Zusammenhang sehr wahrscheinlich wird.

Entfällt unter diesen Annahmen zwar die Nothwendigkeit, die Posidonomyenkalke den Olenekschichten parallelisiren zu müssen, so nöthigt doch das Vorkommen des *Ceratites Vega* den Posidonomyenkalken ihre Stellung in nächster Nähe der Olenekschichten anzuweisen. Da die dem Posidonomyenkalke unmittelbar aufgelagerten Daonellenkalke eine echte Muschelkalkfauna führen, so dürfte man die stratigraphische Stellung des Posidonomyenkalkes wohl am richtigsten durch die Einreihung in den Muschelkalk, als eine untere Abtheilung desselben, kennzeichnen.

Mit dieser Zuweisung zum Muschelkalke steht das Vorkommen eines echten Monophylliten im besten Einklange, da in älteren Ablagerungen bislang noch keine unzweifelhaften Vertreter dieser Gattung bekannt geworden sind.

3. Die Fauna des spitzbergischen Daonellenkalkes besteht aus folgenden Formen:

1. *Ceratites laqueatus Lindst.*
2. „ *Nathorsti E. v. M.*
3. „ *geminatus E. v. M.*
4. „ *arcticus E. v. M.*
5. „ *ind. aff. arctico.*
6. „ *falcatus E. v. M.*
7. „ *ind. aff. falcato.*
8. „ *ind.*
9. „ *ind.*
10. *Ptychites trochleaeformis (Lindst.)*
11. „ *ind.*
12. „ *Nordenskjöldi E. v. M.*
13. „ *Lundgreni E. v. M.*
14. „ *latifrons E. v. M.*
15. „ *euglyphus E. v. M.*
16. *Popanoceras Hyatti E. v. M.*
17. „ *Torelli E. v. M.*
18. „ *Verneuili E. v. M.*
19. „ *Malmgreni Lindst.*
20. „ *ind.*
21. *Nautilus Sibyllae E. v. M.*
22. „ *Nordenskjöldi Lindst.*
23. *Daonella Lindströmi E. v. M.*
24. „ *arctica E. v. M.*
25. *Arca inflata Öberg.*
26. *Nucula elongata Öberg.*

Diese Fauna kann, wie namentlich die Ptychiten lehren, dem Muschelkalk homotax gestellt werden.

Die Ceratiten, welche sämmtlich der Gruppe der *Geminati* angehören, stehen auf der gleichen Entwicklungsstufe, wie die Ceratiten des indischen und mediterranen Muschelkalkes.

Die Gattung *Popanoceras*, welche hier zum ersten Male in so hohen Triasschichten erscheint, besitzt entsprechend dieser stratigraphischen Stellung auch höher entwickelte Loben. Bemerkenswerth ist die scharfe paläontologische Trennung zwischen den beiden Faunen des Posidonomyenkalkes und des Daonellenkalkes. Nicht genug, dass keine einzige Art den beiden Faunen gemeinsam ist, treten im Daonellenkalke durchwegs neue, im Posidonomyenkalke nicht vorhandene Gruppen und Gattungen auf. In Folge dieser auffallenden Verschiedenheit besitzt denn auch der Daonellenkalk nähere paläontologische Beziehungen zur Olenek-Fauna als zur Fauna des Posidonomyenkalkes. Die Gruppe der *Ceratites geminati* greift auf die Gruppe der *Obsoleti* der Olenek-Fauna zurück. Die Gattung *Popanoceras* ist ferner dem Daonellenkalke und den Olenekschichten gemeinsam.

4. Die Pelecypoden-Fauna der Schiefer von Werchojansk besteht nach den Untersuchungen des Herrn F. Teller aus folgenden Formen:

1. *Pseudomonotis ochotica Keys.*
2. „ „ *var. densistriata Teller.*
3. „ „ *var. sparsicostata Teller.*
4. „ „ *var. eurhachis Teller.*
5. „ „ *var. ambigua Teller.*
6. „ „ *var. pachypleura Teller.*
7. „ *jakutica Teller.*
8. „ *sublaevis Teller.*
9. „ *cycloidea Teller.*
10. „ *scutiformis Teller.*
11. „ *Zitteli Teller.*
12. *Oxytoma Mojsisovicsi Teller.*
13. „ *Czekanowskii Teller.*
14. *Avicula Tundrae Teller.*
15. „ *septentrionalis Teller.*
16. *Pecten aff. discites Schloth.*
17. „ *hiemalis Teller.*
18. *Gervillia? ind.*
19. *Cardita ind.*
20. *? Solenopsis ind.*

Wie Herr Teller nachwies, lässt sich vorläufig nur das triadische Alter dieser Fauna im Allgemeinen erschliessen, da ihre Beziehungen zu horizontirten Cephalopodenschichten nicht bekannt sind. Doch kann darauf verwiesen werden, dass die sehr nahe verwandten Ablagerungen Japans und Neuseelands höchst wahrscheinlich der norischen Stufe zuzurechnen sind.

Im paläontologischen Theile der Abhandlung konnte in den Bemerkungen zu den einzelnen Cephalopodengattungen wiederholt auf die sehr nahen Beziehungen der geschilderten Faunen zu nordamerikanischen

Vorkommnissen der pacifischen Ländergebiete hingewiesen werden. Es hat daselbst ferner Herr Teller die noch weitere pacifische Gebiete umfassende Verbreitung der so eigenthümlichen *Pseudomonotis*-Facies, welche bald als Schiefer-, bald als Sandstein-, bald als Kalksteinformation auftritt, geschildert. So unvollständig und ungenügend bis heute unsere Kenntniss von diesen interessanten Vorkommnissen ist, — was namentlich von den ziemlich artenreich scheinenden nordamerikanischen Cephalopodenschichten gilt — so lässt sich doch bereits mit Sicherheit erkennen, dass die Küstengebiete der arktischen Gegenden zusammen mit der Umrandung des pacifischen Oceans eine weite, durch einheitlichen Charakter der Faunen verbundene Region bilden, welche als die „arktisch-pacifische Triasprovinz" bezeichnet werden soll. Es ist dies weitaus das grösste bekannte einheitliche Triasgebiet der Erde, wenn wir auch, da die uns zugänglichen Sedimentreste sich auf küstennahe Gegenden diesseits und jenseits des pacifischen Oceans sowie des nördlichen Eismeeres beschränken, verhältnissmässig nur geringe Theile desselben kennen. Wie bereits bei einer früheren Gelegenheit angedeutet worden war, war die Triasperiode für die heutigen Continentalmassen eine vorwiegende Continental-Periode, weshalb sich die Reste pelagischer Sedimente hauptsächlich blos in den jungen Kettengebirgen und in Küstenregionen finden. Dürfen wir aus dieser Art der Verbreitung schliessen, dass die Meere der Triasperiode im grossen Ganzen mit den heutigen Meeresbecken zusammenfielen, so drängt sich uns dieser Schluss insbesondere für das grösste der Meere, für das pacifische Becken auf. Von Peru im Süden zieht sich eine allerdings mehrfach unterbrochene Reihe pelagischer Triasformationen in der pacifischen Abdachung des amerikanischen Continents bis nach Alaska im Norden. Auf der Westseite des pacifischen Oceans bezeichnen Neu-Seeland, Neu-Caledonien, Timor, Japan und der ochotskische Meerbusen Küstenstriche des pacifischen Triasoceans, während das Mündungsgebiet des Olenek mit Werchojansk und der Eisfjord Spitzbergens die Fortsetzung dieses Oceans in die arktischen Regionen andeuten.

Weitaus das meiste Interesse unter den Triasterritorien der pacifischen Region nimmt die Trias von Nevada und Californien in Anspruch, über welche eingehende geologische und paläontologische Berichte von Cl. King, Whitney, Gabb und Meek vorliegen. Die untere Abtheilung derselben, die sogenannte Koipato-Gruppe, besteht aus Quarziten, Thonschiefern und Porphyroiden und erreicht eine Mächtigkeit von 4—6000 Fuss. Von Fossilien wurden hier nur schlecht erhaltene Reste von Nautilen gefunden. Die obere Abtheilung, die Star-Peak-Gruppe, besteht nach Cl. King aus folgenden Gliedern:

6. Reiner Quarzit.	2200—2800	Fuss.
5. Kalkstein, in einer beiläufigen Mächtigkeit von	1000	„
4. Reiner, dünn geschichteter Quarzit . .	800—1000	„
3. Schwerer, eisenschüssiger Kalkstein. .	2000	„
2. Schiefriger Quarzit mit schwarzen Schiefern (250 Fuss) im Hangenden .	1500	„
1. Schwarzer, von kohliger Substanz durchzogener Kalkstein	1500	„

Liegend concordant: Quarzite der Koipato-Gruppe.

Aus den unteren Partien des schwarzen Kalksteines Nr. 1, mithin aus dem tiefsten Gliede der Star-Peak-Gruppe, stammt die von Gabb und Meek beschriebene Fauna, welche von den amerikanischen Paläontologen als ein Aequivalent unserer Hallstätter und Cassianer Faunen betrachtet wird. Die höheren Glieder der Star-Peak-Gruppe sind nahezu fossilleer.

Die Fauna des Kalksteines Nr. 1 trägt unverkennbar den Charakter einer höheren Triasfauna, in welcher sich einige wenige Reminiscenzen an den Muschelkalk finden. Ein grosser Theil der Cephalopoden ist auf Formen aus dem spitzbergischen Muschelkalk zurückführbar. Ausserdem treten einige Gattungen auf, welche im arktischen Muschelkalk keine Vorläufer besitzen. Es sind dies die Gattungen *Trachyceras, Halorites, Acrochordiceras, Eutomoceras, Arcestes, Sageceras, Orthoceras.* Diese neu erscheinenden Gattungen lassen sich in zwei Gruppen gliedern.

Eine erste Gruppe, in welche *Acrochordiceras, Arcestes, Sageceras* und *Orthoceras* fallen, umfasst Gattungen, welche in der mediterranen Provinz bereits im Muschelkalk vertreten sind. Die zweite Gruppe — *Trachyceras, Halorites* und *Eutomoceras* — bedarf einer näheren Untersuchung.

Zunächst verdient das Auftreten von *Trachyceras* gewürdigt zu werden. *Trachyceras* bildet das oberste Glied in der genetischen Serie der *Tirolitinae.* Wie bereits erwähnt wurde, zeichnen sich die tieferen Triasfaunen der arktischen Region durch das Fehlen der tieferen Glieder aus der Entwicklungsreihe der Tirolitinen aus. Der Olenek-Fauna fehlt die Gattung *Tirolites,* welche für die europäischen Werfener Schichten so bezeichnend ist; dem spitzbergischen Muschelkalk fehlt die von *Tirolites* derivirte Gattung *Balatonites,* welche im europäischen Muschelkalk durch eine Anzahl von Arten vertreten ist. Die im hohen Norden auftretenden Ceratitiden gehören ausschliesslich der genetischen Serie der *Dinaritinae* an. Die gleiche Erscheinung nehmen wir in Indien wahr, wo, übereinstimmend mit den Verhältnissen in der arktischen Region, gleichfalls in den Werfener Schichten und im Muschelkalk blos solche Ceratitiden vorkommen, welche der Sippe der *Dinaritinae* angehören. — In Europa tritt die Gattung *Trachyceras* sowohl in der mediterranen als auch in der juvavischen Provinz auf, doch weichen die juvavischen Formen sehr bedeutend von den mediterranen ab und gehören besonderen Formenreihen an. Keine einzige der nordamerikanischen *Trachyceras*-Formen zeigt nun eine nähere Verwandtschaft mit mediterranen Typen, dagegen finden sich unter denselben juvavische Typen, wie *Trach. americanum* und *Trach. Homfrayi.* Auch die wenigen, bisher aus der indischen Trias bekannt gewordenen Trachyceraten *(Tr. Winterbottomi Salt., Tr. Aon Salt.)*, welche wohl aus den von Griesbach nachgewiesenen, zwischen Muschelkalk und Para Limestone eingeschalteten, muthmasslich norischen Schichten stammen, sind mit juvavischen Formen verwandt.

Die beiden Gattungen *Halorites* und *Eutomoceras* sind in Europa auf die juvavischen Hallstätter Kalke beschränkt. Die erstere Gattung findet sich auch in der indischen Trias, und zwar muthmasslich in jenem Horizonte, welchem die oben erwähnten Trachyceraten angehören

dürften und aus welchem Griesbach auch zwei in die gleichfalls juvavische Gattung *Juvavites* fallende Arten citirt.

Während die Gattungen *Arpadites, Trachyceras, Halorites, Eutomoceras* und *Eudiscoceras* im Allgemeinen dafür sprechen, dass die Fauna des Kalksteines Nr. 1 der Star-Peak-Gruppe jünger ist als Muschelkalk, dürfen wir aus der Entwicklungsstufe der meisten Arten und aus dem Vorkommen vereinzelter Muschelkalk-Typen, wie *Acrochordiceras*, schliessen, dass dieselbe der Muschelkalkfauna zeitlich unmittelbar nachgefolgt sein dürfte. Wir halten uns sonach für berechtigt, die californische Fauna als ein homotaxes Aequivalent der norischen Stufe zu erklären.

Da sich in dieser Fauna auch eine mit der *Pseudomonotis ochotica* sehr nahe verwandte Form, *Pseudomonotis subcircularis*, findet, so könnte man sich versucht fühlen, hieraus auf das Alter der *Pseudomonotis*-Schiefer von Werchojansk zurückzuschliessen. Doch dürfte es vorläufig wohl gerathen sein, sich noch eines bestimmten Urtheiles zu enthalten. Es muss die Möglichkeit im Auge behalten werden, dass der Formenkreis der *Pseudomonotis ochotica* eine grössere verticale, mehrere Cephalopoden-Horizonte umfassende Verbreitung besitzen mag.

Ueber die Triasbildungen von Britisch-Columbien liegen noch wenig specielle Nachrichten vor. *Pseudomonotis subcircularis* und andere, noch nicht näher bezeichnete Fossile der „Alpine Trias Group" verweisen dieselben nach der Ansicht der canadischen Geologen in das Niveau der californischen Fauna.

Noch verdient ein von der pacifischen Küste entfernteres Triasgebiet Nord-Amerikas hier besprochen zu werden, das Gebiet von Idaho und West-Wyoming, welches von Peale und C. A. White erforscht wurde.

Hangend: Pentacrinus-Beds des Jura.

5. Red-Beds	1000	Fuss
4. Wechsellagerung von Kalksteinen und sandigen Schiefern, *Pseudomonotis idahoensis* etc.	100	„
3. Kalkstein mit *Pseudomonotis idahoensis, Pseudomonotis curta*		
2. Sandstein mit *Aviculopecten Pealei*	850	„
1. Kalkstein mit *Meekoceras gracilitatis, M. Mushbachianum, Xenodiscus applanatus* und *Pseudomonotis curta*	700	„

Liegend: *Carboniferous Series.*

Wie bereits Withe richtig bemerkt hatte, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die *Meekoceras*-Beds einem bedeutend tieferen Niveau, als die oben besprochene Fauna der californischen Trias angehören. Nach der Zusammensetzung der Fauna und der Entwicklungsstufe der Ammoniten halten wir dieselbe für ungefähr gleichzeitig mit den Dinaritenschichten von Mengiläch am Olenek.

In topogeologischer Beziehung repräsentirt die Trias von Idaho ein Grenzgebiet zwischen der marinen Trias der pacifischen Küstenländer und der heteromesischen Binnen-Entwicklung des Continentes, welche weiter östlich die allein herrschende ist.

Innerhalb der Cordilleren Südamerikas kommen in Columbien und Peru triadische Sedimente vor, welche mit den norischen Schichten der Westküste Nordamerikas gleichaltrig sein dürften. Die gesellig auftretende *Pseudomonotis subcircularis* nimmt auch hier die leitende Rolle ein. Unter den von Reiss und Stübel in Peru gesammelten Fossilien sind aus den *Pseudomonotis*-Kalken auch einige kleine Ammoniten aus den Gattungen *Sibirites* und *Helictites* vorhanden, welche beide in den europäischen Triasablagerungen bisher blos aus den norischen Hallstätter Kalken der juvavischen Provinz bekannt geworden sind.

Die triadischen Sedimentlappen der westlichen Umrandung des pacifischen Oceans sind bis jetzt, wenn wir das etwas abseits gelegene Timor vorläufig ausschliessen, vorherrschend nur in der *Pseudomonotis*-Facies bekannt. Das Vorkommen am ochotskischen Busen stimmt mit Werchojansk überein. In der Bucht von Sendai in Japan kommen auch Ammonitenschiefer vor, welche ursprünglich für jurassisch gehalten wurden, nach E. Naumann aber sicher dem Complexe der *Pseudomonotis*-Schiefer angehören.[1]) In jüngster Zeit fand Naumann im Sakawa-Becken auch Halobien, und zwar, wie es scheint, in Begleitung von *Pseudomonotis*.

Bekanntlich erscheint auch in Neuseeland in Begleitung der *Pseudomonotis richmondiana* eine echte *Halobia (H. Hochstetteri)*, was für die Altersbestimmung der neuseeländischen *Pseudomonotis*-Schichten nicht ohne Bedeutung ist. Nach unseren neuesten Erfahrungen zeigen sich in den europäischen Alpen die ersten Halobien in den Grenzschichten zwischen dem oberen Muschelkalk und den, der norischen Stufe angehörigen Zlambach-Schichten. In Spitzbergen tritt *Halobia* gleichfalls erst in Schichten über dem Muschelkalk auf. Wenn es daher gestattet wäre, diese Thatsachen zu generalisiren, so würde man aus dem Vorkommen der Gattung *Halobia* schliessen dürfen, dass die betreffenden Schichten jünger als Muschelkalk sind. Es sind nun in neuerer Zeit in den neuseeländischen *Pseudomonotis*-Schichten nach Hector auch zwei Nautilen *(Clydonautilus goniatites* und *Nautilus mesodicus)* gefunden worden, welche gleichfalls zu demselben Schlusse über das Alter der *Pseudomonotis*-Schichten leiten.

Die beiden Nautilen repräsentiren, ebenso wie *Halobia*, juvavische Typen.

Die neucaledonische Trias-Entwicklung scheint vollständig mit der neuseeländischen übereinzustimmen.

Die nur sehr dürftig bekannte Trias von Timor, welche eine räumliche Mittelstellung zwischen der indischen und arktisch-pacifischen Provinz einnimmt, scheint wegen des Auftretens der Gattung *Popanoceras*, welche der indischen Provinz fremd ist, sich näher an die arktisch-pacifische Provinz anzuschliessen. Ueber das Alter der rothen Crinoidenkalke mit *Popanoceras megaphyllum* lassen sich blos Muthmassungen aussprechen. Nach der höheren Entwicklung der Loben könnte man vermuthen, dass diese Kalke etwas jünger als Muschelkalk, mithin norisch seien. Ein sicheres Urtheil ist aber vorderhand unmöglich.

[1]) Die Zeichnung eines dieser für jurassisch gehaltenen Ammoniten, welche Dr. E. Naumann uns seither freundlichst mittheilte, zeigt einen grossen Ceratiten aus der arktischen Gruppe des *Ceratites decipiens*.

	Arktisch-pacifische Provinz							Indische Provinz	
	Spitzbergen	Nordost-Sibirien, Ochotskischer Busen	Britisch-Columbien, Californien, Nevada	Idaho	Südamerika (Columbien, Peru)	Japan	Neu-Seeland, Neu-Caledonien	Timor	Himalayas
Rhätische Stufe									Oben Einlagerungen von schiefrigen und sandigen Gesteinen.
Karnische Stufe									Kalke und Dolomite mit Megalodonten und Lithodendren (Dachsteinkalk).
Norische Stufe	Schichten mit *Halobia Zitteli*	? *Pseudomonotis*-Schiefer	Juvavische Cephalopoden Typen. *Pseudomonotis* Star-Peak-Gruppe		*Pseudomonotis*-Kalke mit *Sibirites* und *Helictites*	*Pseudomonotis*-Schichten mit *Halobia*	*Pseudomonotis*-Schichten mit *Halobia Hochstetteri* und Nautilen von juvavischem Typus	?Rothe Crinoidenkalke mit *Popanoceras melichi, Juv. Feistgaphyllum*	Wechsellagerung von Schiefern und Kalksteinen. *Juvavites Ehrlichi, Juv. Feistmantelli, Sibirites spinescens, Halobia rarestrata.* Para Limestone
Muschelkalk	2. Daonellenkalk 1. Posidonomyenkalk			? *Pseudomonotis idahoensis*					Ptychitenkalke.
Werfener Schichten		Dinariten-Schichten von Mengilâch	Koipato-Gruppe	*Meekoceras*-Beds.					*Xenodiscus*-Schichten. Lilang Series

Es erübrigt noch mit einigen Worten der Beziehungen zu gedenken, welche zwischen der arktisch-pacifischen Triasprovinz und den übrigen bisher bekannten Triasprovinzen bestehen.

Die räumlich zunächst liegende indische Provinz, deren Gliederung nach Griesbach's und Stoliczka's Darstellungen in die Uebersichtstabelle der arktisch-pacifischen Provinz aufgenommen wurde, zeigt, wie namentlich die besser bekannten tieferen Glieder der indischen Trias lehren, sehr nahe faunistische Beziehungen zur arktisch-pacifischen Provinz, so dass hier bereits zur Triaszeit ein analoges Verhältniss, wie zur Zeit des Jura bestanden zu haben scheint. Die arktisch-pacifische Trias verhält sich zur indischen Trias, wie sich nach den Untersuchungen M. Neumayr's der arktische Jura zum indischen Jura verhält.

Die auffallendste und überraschendste Thatsache, welche die Analyse der arktisch-pacifischen Triasfaunen aufgedeckt hat, ist das Auftreten einer grossen Anzahl juvavischer Typen bereits zur Zeit der Olenek-Schichten und des Muschelkalks. Bevor die Bedeutung dieser Thatsache besprochen wird, soll zunächst noch das Verhältniss der mediterranen Trias zur arktisch-pacifischen erörtert werden. In den norischen Ablagerungen der mediterranen Provinz finden sich nur einige wenige arktische Typen (aus der Gruppe der *Dinarites spiniplicati*) und von arktischen Typen derivirte Gattungen (ein Theil der Arpaditen). Auch konnte constatirt werden, dass einige mediterrane Gattungen zur norischen Zeit in den pacifischen Gewässern vorhanden waren. Es haben also jedenfalls zeitweise Verbindungen bestanden, welche Wanderungen der pelagischen Thiere gestatteten. Es ist aber bezeichnend für den Zeitpunkt des Bestandes dieser Verbindungen, dass nur Gattungen und Typen der unteren Abtheilungen (der Olenek-Schichten und des unteren Muschelkalks) als fremde Colonisten in den beiden Provinzen constatirt werden können.

Es mag auffallend erscheinen, dass die indische Trias so wenig juvavische Typen aufzuweisen hat. Zur Zeit des Muschelkalks finden wir von juvavischen Elementen in Indien blos die Gattung *Isculites* und nimmt der indische Muschelkalk eine vermittelnde Stellung zwischen dem mediterranen und arktischen Muschelkalk ein. Zur norischen Zeit erscheinen aber in Indien juvavische Typen als die herrschenden und der Grund, dass die Zahl der bisher bekannten Formen eine so geringe ist, scheint ein rein äusserlicher zu sein, dass nämlich in den norischen Schichten, welche sich in sehr hochgelegenen, schwer zugänglichen Regionen befinden, noch sehr wenig gesammelt wurde. Würde diese Fauna besser bekannt sein, so würde sich wahrscheinlich ein noch weit näheres faunistisches Verhältniss zu den Hallstätter Kalken herausstellen, als jenes ist, welches wir heute zwischen der Fauna der Hallstätter Kalke und der arktisch-pacifischen Triasprovinz zu constatiren in der Lage sind. Nicht ohne Interesse wäre es aber bereits heute, das in den indischen Sammlungen vorhandene Material der aus Indien von Stoliczka und Anderen citirten *Monotis salinaria* darauf hin zu untersuchen, ob hier bereits die echte *Monotis* oder noch die ihre Rolle im arktisch-pacifischen Gebiete vertretende *Pseudomonotis* vorhanden ist.

Die juvavischen Typen der arktisch-pacifischen Region gliedern sich in zwei Gruppen. Die eine Gruppe umfasst solche Formen, welche

bereits vor der Zeit der norischen Stufe in den arktischen Gewässern vorhanden waren, wie *Sibirites* und die Ceratiten der *Polaris-* und *Geminati*-Gruppen. Wir können diese Abtheilung, sowie die von den genannten Ceratiten-Gruppen derivirten jüngeren Gattungen *Arpadites, Heraclites* und *Eudiscoceras* als endemische Elemente der arktisch-pacifischen Triasprovinz betrachten. Die zweite Gruppe, welche aus *Halorites, Eutomoceras* und *Trachyceras* besteht, tritt sowohl in der juvavischen Triasprovinz als auch in den arktisch-pacifischen Sedimenten erst über den Schichten vom Alter des Muschelkalks auf und können wir über die Herkunft dieser Gruppe vorläufig nichts Bestimmtes sagen.

In früheren Arbeiten wurde die Ansicht ausgesprochen, dass die in Europa räumlich so sehr beschränkte juvavische Trias mit ihren reichen, exotischen Faunen höchst wahrscheinlich als ein kleiner westlicher Ausläufer eines grossen Ostmeeres zu betrachten ist. Diese Voraussetzung hat sich nun im vollen Umfange bewahrheitet und erscheint heute die juvavische Trias nicht mehr als eine räthselhafte isolirte Localbildung, sondern als ein Bestandtheil des grossen triadischen Weltmeeres, mit welchem sie durch Vermittlung des indischen Meeresarmes in Verbindung stand.

Dagegen suchen wir vergeblich nach aussereuropäischen Triassedimenten norischen und karnischen Alters mit mediterranem Charakter der Fauna. Die mediterrane Triasprovinz, welche mit ihren ältesten Ablagerungen östlich bis zum Bogdo-Berg in Südrussland reicht, stellt sich vielmehr als ein wahres Mittelmeer mit einer eigenthümlichen Localfauna dar.

Dr. Fr. Wähner. Zur heteropischen Differenzirung des alpinen Lias.

Seit Jahren mit eingehenden Studien über alpinen Lias beschäftigt, hatte ich mein Hauptaugenmerk auf die stratigraphische Gliederung desselben gerichtet. Es handelte sich dabei einerseits um möglichst detaillirte Beobachtung der Aufeinanderfolge in der Natur, andererseits um sorgfältige paläontologische Bearbeitung der bei dieser Gelegenheit erzielten Aufsammlungen und des seit den grundlegenden Arbeiten von Hauer's in den Museen zugewachsenen Materials. Obgleich die Ergebnisse solcher Studien naturgemäss erst nach Vollendung der bezüglichen paläontologischen Arbeiten ausführlich erörtert werden können, dürfte es doch, nachdem nun wenigstens für die tiefsten Horizonte diese Voraussetzung zum Theile gegeben ist [1]), nicht unangemessen erscheinen, die Gliederung der ältesten alpinen Liasablagerungen in Kürze zu besprechen und damit eine Darstellung der faciellen Ausbildung derselben, sowie der Bedeutung und der gegenseitigen Beziehungen der wichtigeren Ausbildungsweisen des alpinen Lias zu verknüpfen.

Dort, wo die liasischen Bildungen der wohlgeschichteten, mergeligen Entwicklung der rhätischen Stufe, den Kössener Schichten, folgen, beginnen die ersteren in der Regel mit wenigen Bänken dunkel- oder lichtgrauen, gelblich- bis röthlichgrauen oder bunten, rostgelben bis braunen

[1]) Beitr. z. Kenntn. d. tief. Zonen des unt. Lias in den nordöstl. Alpen, I., II. und III. Theil, in den „Beitr. z. Pal. Oest.-Ung.", herausg. v. Mojsisovics und Neumayr, II., III. und IV. Bd.

oder endlich intensiv rothen Kalkes, welcher sich fast immer durch seinen Reichthum an Crinoidenstielgliedern, häufig durch Zwischenlagen einer wahren Crinoidenbreccie und durch Einschlüsse von Hornstein auszeichnet. Diese Kalke führen zahlreiche Versteinerungen und sind oft dicht erfüllt, manchmal fast ausschliesslich zusammengesetzt aus den wohlerhaltenen Schalen mariner Mollusken. Die Hauptmasse einer solchen Fauna besteht aus Cephalopoden (vorzüglich Ammoniten, sodann *Nautilus* und *Atractites*), welche häufig sehr bedeutende Grössen erreichen, während Gastropoden, Elatobranchier und Brachiopoden minder häufig auftreten und sich durch relativ geringe Grösse auszeichnen. Die rostgelben (braunen) Enzesfelder Schichten Stur's sind ein altbekanntes Beispiel für diese Facies des alpinen Lias, und es würde sich empfehlen, diesen Namen als Faciesbezeichnung auch auf die anders gefärbten, eine entsprechende Fauna enthaltenden Kalke auszudehnen, wenn derselbe nicht neben der petrographischen und faunistischen auch eine stratigraphische Bedeutung erlangt hätte, insoferne man darin das Aequivalent der ausseralpinen Arietenschichten (Zone des *Ariet. Bucklandi*) erkannt hat. Ich schlage für diese Gebilde den Namen „Bunte Cephalopodenkalke" vor, welcher sowohl auf die petrographische Beschaffenheit, als auf die Fauna hinweist und auch für die analogen Facies anderer Formationen verwendet werden kann. Jene Hallstätter Kalke, welche in geschichteter Entwicklung und reicher Cephalopodenführung auftreten, bieten dafür ein typisches Beispiel aus anderen Formationen.

Th. Fuchs fasst die alpinen Ammonitenkalke unter dem Namen „Ammonitico rosso" zusammen.[1]) Dieser Begriff deckt sich nicht mit der hier besprochenen Facies; von der letzteren sind insbesondere jene thonreicheren, dünnplattigen rothen Ammonitenkalke zu unterscheiden, in welchen — wie in den Adneter Schichten — sich fast nur Cephalopoden, und auch diese nur als Steinkerne erhalten haben.

Die Facies der bunten Cephalopodenkalke enthält die reichsten und relativ vollständigsten marinen Faunen unter allen Ausbildungsweisen des alpinen Lias und liefert die besten Anhaltspunkte für eine verticale Gliederung. Auf Grund genauer stratigraphischer und paläontologischer Nachweise lassen sich in den nordöstlichen Alpen über den Kössener Schichten vier liasische Zonen oder Horizonte, welche hier grösstentheils in der erwähnten Facies entwickelt und durch vier verschiedene Ammoniten-Faunen charakterisirt sind, unterscheiden. Diese vier Zonen, von unten nach oben gezählt, sind:

1. Die Zone des *Psiloceras*[2]) *calliphyllum Neum.* Dieselbe ist ausser durch *Psil. calliphyllum* noch durch das häufige Vorkommen von *Psil. Naumanni Neum.* und *Psil. Johnstoni Sow.* charakterisirt. *Psil. planorbis Sow.* kommt, wie *Psil. subangulare Opp.*, nur als besondere Seltenheit vor. Diese Zone ist ein genaues Aequivalent der Zone des *Psil. planorbis* im ausseralpinen Lias.

[1]) Th. Fuchs, Welche Ablagerungen haben wir als Tiefseebildungen zu betrachten? Neues Jahrb., II. Beil.-Bd., pag. 558.

[2]) Bezüglich der hier angewendeten Fassung der Gattungen *Psiloceras* und *Schlotheimia* sei verwiesen auf meine oben citirte Arbeit, III. Theil, Beitr. z. Pal. Oest.-Ung., IV. Bd., pag. 190—197.

2. Die Zone des *Psiloceras megastoma Guemb.* und des *Arietites proaries Neum.* Wegen ihres häufigen Vorkommens wären noch hervorzuheben: *Psil. anisophyllum Wähn.*, *Psil. Rahana Wähn.* Sehr selten findet sich *Schlotheimia angulata Schloth.* Diese Zone entspricht der „Oolithenbank" des schwäbischen Lias mit *Ariet. sironotus Quenst.*, der in Frankreich zwischen Psilonoten- und Angulatenbank unterschiedenen Zone des *Ariet. laqueus Quenst.*[1]) und zugleich dem tiefsten Theile der „Zone des *A. angulatus*", den Angulaten-Sandsteinen, soweit sie den echten, einfach gerippten *A. angulatus* enthalten.

3. Die Zone der *Schlotheimia marmorea Opp.* Sie entspricht dem oberen Theile der „Zone des *A. angulatus*" im ausseralpinen Lias, welche durch die grösseren Angulaten mit stark differenzirter Sculptur (*Schlotheimia Moreana Orb., Schloth. Charmassei Orb.* etc.) charakterisirt ist. Als eine wichtige Form, welche sowohl in der Bank der *Schloth. marmorea* als im oberen Theile der Bank des *Psil. megastoma* vorkommt, ist *Schloth. extranodosa Wähn. (= A. Moreanus Hau.)* zu nennen, welche gewissen schwäbischen Angulaten äusserst nahe steht und von diesen fast nur durch die Lobenlinie zu unterscheiden ist.

4. Die Zone des *Arietites rotiformis Sow.* Unter den Angulaten, welche in dieser Bank vorkommen, sind *Schlotheimia ventricosa Sow.* und *Schloth. posttaurina Wähn.* hervorzuheben. Dieselbe vertritt die Zone des *Ariet. Bucklandi* im engeren Sinne, nämlich mit Abtrennung der Zone des *Ariet. geometricus*, welche Oppel ursprünglich mit der ersteren vereinigt hatte.

Die nachfolgende kleine Tabelle gibt eine Uebersicht der hier unterschiedenen Zonen im Vergleiche mit den entsprechenden Horizonten im ausseralpinen Lias.

Nordöstliche Alpen	Mitteleuropäische Juraprovinz
4. Zone des *Ariet. rotiformis*	Zone des *Ariet. Bucklandi*
3. Zone der *Schloth. marmorea*	Zone des *„A. angulatus"*
2. Zone des *Psil. megastoma* und des *Ariet. proaries*	Zone des *Ar. laqueus*-Oolithenbank
1. Zone des *Psil. calliphyllum*	Zone des *Psil. planorbis.*

Gegenüber den Ammonitenfaunen der gleichzeitigen ausseralpinen Liasablagerungen fällt namentlich bei den beiden tiefsten Zonen die Fülle neuer und den Alpen eigenthümlicher Arten in die Augen. Von Wichtigkeit ist ferner das Auftreten der Gattungen *Phylloceras*, *Lytoceras* und *Amaltheus*, welche in der mitteleuropäischen Juraprovinz erst in weit höheren Horizonten erscheinen, ein Umstand, auf den Neumayr schon wiederholt aufmerksam gemacht hat, und das Auftreten von Formen, wie *Amm. Petersi Hau.*, welche neuen Gattungen zugewiesen werden müssen.

Die Gattung *Arietites*, welche in der Zone des *Psil. calliphyllum* bisher nicht gefunden wurde, tritt in der nächst höheren Zone des

[1]) *Ariet. laqueus* ist eine vicariirende Art von *Ariet. proaries*, und auch *Ariet. sironotus* ist nahe verwandt mit dem letzteren. L. c. III. Theil, pag. 221 [120].

Psil. megastoma bereits in reicher Entwicklung auf. Neben Formen, deren nahe genetische Beziehungen zur Gattung *Psiloceras* unverkennbar sind, erscheinen typisch ausgebildete Arieten und solche, welche verschiedene, zwischen diesen Extremen gelegene Entwicklungsstufen des Arietencharakters darstellen. In der Zone der *Schlotheimia marmorea* erreichen die typisch ausgebildeten Arieten das Uebergewicht, und in der Bank des *Ariet. rotiformis* treten uns endlich die Formen entgegen, welche mit den aus dem gleichen Horizonte des ausseralpinen Lias bekannten „echten" Arieten identisch sind.

Die Gattung *Psiloceras,* welche in der Zone des *Psil. calliphyllum* über alle übrigen Ammoniten dominirt, erlangt doch ihre grösste Entwicklung erst in der Zone des *Psil. megastoma* und reicht nur in wenigen Vertretern, welche sich durch stark differenzirte Sculptur und Scheidewandlinie auszeichnen, noch in die Zone der *Schloth. marmorea.* Im Horizont des *Ariet. rotiformis* scheint die Gattung nicht mehr vorzukommen.

Die Gattung *Schlotheimia* endlich erscheint als grosse Seltenheit in der Zone des *Psil. calliphyllum,* erlangt eine mässige Entwicklung in der Zone des *Psil. megastoma,* dominirt in der Zone der *Schloth. marmorea* und erhält sich in starker Vertretung in der Zone des *Ariet. rotiformis,* erreicht aber nirgends eine so grosse Artenzahl wie *Psiloceras* und *Arietites* trotz der ausserordentlichen Zahl von Individuen, mit welcher beispielsweise *Schloth. marmorea* in der nach ihr benannten Bank auftritt.

In der Gebirgsgruppe des Osterhornes haben die von den übrigen liasischen Bildungen abweichende petrographische Beschaffenheit und der Fossilreichthum der tiefsten liasischen Bänke schon vor nahezu zwei Decennien Suess und Mojsisovics Gelegenheit zu einer detaillirten stratigraphischen Gliederung gegeben. Namentlich auf Grund der Untersuchungen am Breitenberg wurden die Zonen des *Amm. planorbis* (Psilonotenbank), des *A. angulatus* (Angulatenbank) und des *A. Bucklandi* (Arietenbank) unterschieden. Nach den mir vorliegenden, von den damaligen Studien herrührenden Fossilfunden und nach neueren wiederholten stratigraphischen Untersuchungen und Aufsammlungen am Breitenberg und anderen Localitäten der Osterhorngruppe lässt sich nachweisen, dass diese drei Zonen den drei ersten der oben genannten und paläontologisch charakterisirten Horizonte entsprechen.

Am Breitenberg und Schreinbach, welchen Localitäten als neuer Fundort noch der Steingraben zugesellt werden kann, beginnt der Lias mit mehreren Bänken eines mehr oder minder dunklen, grauen Kalkes, welcher durch Farbe, Thongehalt und zum Theile auch durch seine Fauna noch an die rhätischen Schichten erinnert. Er führt nämlich als sehr häufiges Fossil eine Bivalve, *Lima punctata,* welche oft einzelne dünne Bänke fast ausschliesslich zusammensetzt und so ein wahres Muschelconglomerat bildet. In denselben Bänken findet sich *Psil. calliphyllum,* der wichtigste Repräsentant der Fauna dieser Stufe. Die folgenden Kalkbänke nehmen eine lichtere Färbung an, werden nach oben gewöhnlich gelbgrau und enthalten *Psil. megastoma, Ariet. proaries* etc. Nach oben geht dieses Gestein in einen röthlich grauen Kalk über, welcher sehr zahlreiche Brauneisenconcretionen enthält; es

ist der Horizont der *Schloth. marmorea*. Sämmtliche darin vorkommenden Fossilien sind mit einer dicken Rinde von Brauneisen überzogen. Die Grenze zwischen der Zone des *Psil. megastoma* und jener der *Schloth. marmorea* ist durch einen die Schichtfläche bildenden, sehr unebenen, dickeren oder dünneren Belag von Brauneisen gebildet, in welchen die Ammoniten und andere Fossilien eingebettet sind. Manchmal ist das Vorkommen der Fossilien aus dem Horizonte der *Schloth. marmorea* ganz auf diese dünne Zwischenlage beschränkt. In der Kendelklause ist nur der Horizont des *Psil. megastoma* durch Ammonitenfunde erwiesen; derselbe ist hier noch durch dunkelgrauen Kalk gebildet.

Von den weiter westlich gelegenen Fundorten ist zunächst der von Bittner entdeckte auf der Mittereckalpe des Faistenauer Schafberges zu erwähnen, wo nur die beiden tiefsten Horizonte erkennbar sind. An den Localitäten Lämmerbach und Adnet, welche noch zur Osterhorngruppe im weiteren Sinne gerechnet werden können, und auf der Kammerkaralpe ist der Horizont des *Psil. calliphyllum* noch nicht nachgewiesen, und die folgenden Horizonte treten uns hier in abweichender petrographischer Ausbildung entgegen. Sowohl die Zone des *Psil. megastoma* als die der *Schloth. marmorea* sind als rothe, dickbankige Kalke mit zahlreichen Brauneisenconcretionen entwickelt, und die darin enthaltenen Versteinerungen sind sämmtlich mit Brauneisen überrindet. An diesen Localitäten sind daher die beiden genannten Horizonte gewöhnlich schwer zu trennen. Bei Adnet und auf der Kammerkaralpe ist indessen die Zone des *Psil. megastoma* wenigstens zum Theile durch lichtere und bunte Färbung ausgezeichnet, welche besonders (neben der grossen Mächtigkeit der betreffenden Bank) diese Marmore zu technischer Verwerthung geeignet macht. Dabei ist die Ueberrindung der eingeschlossenen Versteinerungen mit Brauneisen in diesen Gesteinsvarietäten, wenn sie nicht ganz fehlt, eine viel geringere als im nächst höheren Horizonte, in welchem dieselben durch die dichte Umhüllung oft ganz unkenntlich geworden sind. Auf der Kammerkaralpe ist diese Ueberrindung übrigens auch im Horizonte der *Schloth. marmorea* keine weitgehende, dafür lässt der letztere hier manchmal durch seine mehr an's Ziegelrothe erinnernde Gesteinsfarbe und den stärkeren Thongehalt des Kalkes, sowie durch die Zerstörung der Ammonitenschale eine Annäherung an die Facies der Adneter Schichten wahrnehmen.

Im Ganzen aber kann die Facies der bunten Cephalopodenkalke, wenn sie in rother Färbung auftritt, doch sehr leicht von der Facies der Adneter Schichten, mit welcher sie gewöhnlich verwechselt wird, unterschieden werden: durch die reinere Beschaffenheit (geringeren Thongehalt) des Kalkes, durch die tiefe, schöne, marmorartige Färbung, die zahlreichen Brauneisenconcretionen, endlich durch die viel grössere Mächtigkeit der einzelnen Bänke und den besseren Erhaltungszustand der Fossilien. Dagegen zeigt die rothe Ausbildung darin, dass Elatobranchier und Gastropoden weit seltener auftreten, als in den anderen Modificationen der bunten Cephalopodenkalke, eine Abweichung von dem Typus der letzteren.

Diese veränderte Ausbildungsweise der bunten Cephalopodenkalke steht zum Theile in Zusammenhang mit der geänderten Unterlage der-

selben. In einem Theile der Steinbrüche von Adnet und auf der Kammerkaralpe liegt der Lias nicht auf Kössener Schichten, sondern auf Dachsteinkalk. Es ist bemerkenswerth, dass dort, wo bei Adnet der Lias auf einem Riff von rhätischem Lithodendronkalk lagert, die einzelnen liasischen Bänke eine weit grössere Mächtigkeit besitzen als dort, wo sie auf Kössener Schichten folgen. Dies zeigt sich besonders bei der tiefsten liasischen Bank, welche an einer Stelle eine Mächtigkeit von $1^1/_2$ Metern erreicht, die beiden Horizonte des *Psil. megastoma* und der *Schloth. marmorea* in sich fasst, und in welcher ausser Cephalopoden Brachiopoden so häufig sind, dass man in letzterem Umstande einen Anklang an den brachiopodenreichen Hierlatzkalk erblicken mag. Aus diesem prächtigen Marmor wurden die 24 Monolithe von 8 Meter Höhe und 1 Meter Dicke gewonnen, welche heute die Centralhalle des neuen Parlamentsgebäudes in Wien schmücken. Aber auch die in der Facies der Adneter Schichten entwickelten Bänke der höheren liasischen Niveaux sind hier — über dem Dachsteinkalk — viel mächtiger als in den Steinbrüchen, in denen Kössener Schichten die Unterlage bilden.

Es ist dies eine ziemlich allgemeine Erscheinung, welche uns in ihren Extremen darin entgegentritt, dass die typischen, ungeschichteten Hierlatzkalke auf den Höhen der grossen Kalkplateaux sich finden und hier auf massigem oder in mächtige Bänke gegliedertem Dachsteinkalk liegen, während die geschichteten Entwicklungsweisen des alpinen Lias in der Regel den Kössener Schichten folgen. Ein wichtiges Verbindungsglied zwischen den Hierlatzkalken und den wohl geschichteten liasischen Bildungen stellen die rothen Kalke dar, welche neben den Hierlatzkalken auf der Höhe der Dachsteinkalkplateaux auftreten und wegen ihrer Farbe gewöhnlich als Adneter Schichten bezeichnet werden. Sie unterscheiden sich von den letzteren durch den geringeren Thongehalt, durch die bedeutende Mächtigkeit der einzelnen Bänke und durch das häufige Vorkommen von Manganconcretionen. In diesen Merkmalen besteht eine Uebereinstimmung mit der rothen Abänderung der bunten Cephalopodenkalke. Abgesehen von dem sehr reichlichen Vorkommen von Crinoidenstielgliedern sind diese rothen liasischen Plateaukalke gewöhnlich arm an Versteinerungen, und die Fauna bietet dann keine Anhaltspunkte für eine Zureihung zu einer bestimmten Facies. Die durch Lipold entdeckten rothen Kalke auf der Reinanger-Alpe am Hagengebirge führen Ammoniten von derselben Erhaltungsweise, wie wir sie in den Adneter Schichten kennen und mögen daher immerhin als Adneter Schichten bezeichnet werden, wenn sie auch durch die Mächtigkeit der Bänke und durch petrographische Eigenthümlichkeiten von den typischen Adneter Schichten unterschieden sind. Dagegen entsprechen andere Vorkommnisse, in welchen Cephalopoden (namentlich *Nautilus* und *Lytoceras)* mit wohlerhaltener Schale auftreten, auch ihrer Fauna nach der Facies der bunten Cephalopodenkalke. Diesen entsprechen auch die bekannten, dem Horizonte des *Amaltheus margaritatus* angehörigen lichtrothen, cephalopodenreichen Kalke vom Hinter-Schafberg, welche noch in sehr naher Beziehung zu den Hierlatzkalken stehen und auch gewöhnlich als solche bezeichnet werden, obwohl sie durch ihre normale Cephalopodenfauna von den Cephalopodenkalken der typischen Hierlatzschichten unter-

schieden sind, in welch' letzteren die Cephalopoden regelmässig nur eine geringe Grösse erreichen.

Nach dieser langen Abschweifung verfolgen wir die bunten Cephalopodenkalke von der Kammerkaralpe, wo bereits Gümbel die Grundzüge einer stratigraphischen Gliederung festgestellt hat, weiter nach Westen, zu dem von Pichler entdeckten Liasvorkommen am Pfonsjoch, westlich vom Achensee. Von diesem Fundorte stammt die reichste bisher bekannte Fauna des tiefsten liasischen Horizontes. Genaue Untersuchungen an Ort und Stelle lehren, dass die von Neumayr beschriebenen Formen zwei Horizonten entnommen sind. Die Bank des *Psil. calliphyllum* ist hier als röthlichgrauer und bunter Kalk entwickelt und ebenfalls, wie in der Osterhorngruppe, durch ein Muschelconglomerat *(Lima punctata)* ausgezeichnet, über welchem gewöhnlich die grösseren und schön erhaltenen Ammoniten (*Psil. calliphyllum, Naumanni, Johnstoni* etc.) liegen. Darüber folgt, oft nicht einmal durch eine Schichtfläche abgetrennt, sondern innig verwachsen mit der Psilonotenbank, gelbgrauer Kalk, der seltener auch röthlichgrau gefärbt ist und das Lager von *Ariet. proaries, Psil. Rahana* etc. bildet, die Vertretung der Zone des *Psil. megastoma*. Zwischen wenig höheren versteinerungsleeren Bänken findet sich ein dünner Belag von Brauneisen auf der Schichtfläche, welcher wahrscheinlich das Niveau der *Schloth. marmorea* darstellt. Wenn es auch nicht gelang, im anstehenden Gestein bezeichnende Fossilien zu finden, so spricht doch dafür der Fund eines losen, mit Brauneisen überrindeten Fragmentes von *Schloth. marmorea*, welches nur aus dieser Lage stammen kann.

An den bisher genannten Fundorten haben wir keine sichere Vertretung des vierten Horizontes, der Zone des *Ariet. rotiformis*. Entweder folgen über der Bank der *Schloth. marmorea*, wie am Breitenberg, dünnplattige, hellgraue, sehr dichte, versteinerungsleere Kalke, welche nach oben röthlich werden und in die Facies der Adneter Schichten übergehen, oder es folgen über der rothen Abänderung der bunten Cephalopodenkalke unmittelbar die rothen Adneter Schichten, welche in den tiefsten Schichten sehr arm an Versteinerungen sind. Es sind nun zwar an einigen Punkten Arieten in denselben gefunden, welche für eine Vertretung der Zone des *Ariet. Bucklandi* in der Facies der Adneter Schichten sprechen, aber die typischen Arieten, wie sie die niederösterreichischen Fundorte liefern, sind hier nicht bekannt geworden.

Von den niederösterreichischen Localitäten sind als die wichtigsten Enzesfeld und die Hintere Mandling (Mandlinger Wand) hervorzuheben. Hier sind zwei Horizonte in der Facies der bunten Cephalopodenkalke („Enzesfelder Schichten") entwickelt, die Bank der *Schloth. marmorea* als lichter, gelblich- bis röthlichgrauer und bunter Kalk und die Bank des *Ariet. rotiformis* als rostgelber und rostbrauner Kalk. Diese beiden Horizonte wurden hier schon seit Langem von Stur als Zonen des *A. angulatus* und des *A. Bucklandi* unterschieden.

Die Enzesfelder Kalke folgen concordant auf die Kössener Schichten, mit welchen sie ursprünglich zusammengefasst wurden. Es ist von vorneherein wahrscheinlich, dass die zwei tiefsten Horizonte des Lias hier durch die obersten Bänke des als „Kössener Schichten" bezeichneten Schichtencomplexes vertreten werden, wenn man auch bisher

nicht in der Lage war, dieselben paläontologisch nachzuweisen. Da sind nun zwei Ammoniten von Interesse, die sich in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt befinden und mit der Bezeichnung „Kössener Schichten, Rechtes Gehänge des Kaltenganges bei Walleg, Kaiser N. W. (hinab in den Kaltengang)“ versehen sind. Beide erweisen sich als *Psil. Rahana Wähn.*, eine Form, welche für die Bank des *Psil. megastoma* bezeichnend ist. Diese Ammoniten werden von Stur[1]) unter der Fauna des gewöhnlichen Kössener Gesteines von der Localität „Kaiser“ als „*Amm. cf. longipontinus*“ angeführt, zu dessen nächsten Verwandten dieselben thatsächlich gehören.

Das eine Exemplar von etwa 65 Millimeter im Durchmesser stellt die inneren Windungen eines noch grösseren Exemplares dar, wie die erhaltene Involutionsmarke beweist. Die Externseite des letzten vorhandenen Umganges ist in Folge dessen recht gut erhalten und lässt die darüber hinweglaufenden Streifen, welche die nach vorne gebogenen Fortsetzungen der Rippen bilden, sowie zahlreiche dazwischen gelegene Anwachsstreifen sehr deutlich erkennen. Die Windungsverhältnisse und die Sculptur stimmen vollkommen mit *Psil. Rahana* überein. An dem Fragmente des zweiten grösseren Exemplares konnte auch die ziemlich stark verzweigte Lobenlinie beobachtet werden. Dieselbe ist grösstentheils sehr stark angewittert, so dass an dem gut ausgebildeten Suspensivlobus nur zwei deutliche Auxiliaren sichtbar sind. Eine sehr starke seitliche Verschiebung des Sipho, welche für diese Ammoniten so charakteristisch ist, konnte ebenfalls festgestellt werden.

Das Gestein, welches die Ammoniten umschliesst, ist sehr stark angewittert, und es scheint daher, dass dieselben losen Gesteinsstücken entnommen sind. Es ist ein grauer, mergeliger Kalk, vielen Kössener Kalken gleichend, und auch den dunkelgrauen Kalken, mit welchen der Lias im Osterhorngebiete beginnt (Horizont des *Psil. calliphyllum* und tiefste Bank mit *Psil. megastoma*).

Jene petrefactenarmen „grauen Mergelkalke und Schiefer“, welche nach Zugmayer und Bittner in Niederösterreich an der Grenze der Kössener Schichten und Enzesfelder Kalke auftreten, sind wohl als liasisch zu betrachten, und wir dürfen dafür auch bezeichnende Fossilfunde in anstehendem Gestein erwarten.

Hier mag auch der isolirten Liasscholle im Zlambachgraben gedacht werden, wo die beiden tiefsten Niveaus, das des *Psil. calliphyllum* und das des *Psil. megastoma*, als lichtgraue Mergel mit Cephalopoden entwickelt sind, welchen noch höhere Niveaux in einer Spongien-Facies folgen.

Die beiden Facies der Adneter- und der Allgäu-Schichten oder Fleckenmergel sind zu bekannt, als dass es nöthig wäre, ihre Eigenthümlichkeiten hier zu besprechen. Charakteristisch ist, dass die Fossilien (fast ausschliesslich Cephalopoden) immer nur als Steinkerne und überdies meist noch sehr mangelhaft erhalten sind. In ihrer Verbreitung schliessen sich diese Bildungen in der Regel — insbesondere gilt dies von den Adneter Schichten — den bunten Cephalopodenkalken und mit ihnen der Kössener Schichten an. Aber auch durch ihre Fauna

[1]) Führer zu den Excursionen d. Deutsch. geol. Ges. Wien 1877, pag. 148.

stehen sie zu den bunten Cephalopodenkalken in viel innigerer Beziehung als zu den Hierlatz-Schichten, welche sowohl durch ihr Vorkommen als durch ihre Fauna den drei ersterwähnten Ausbildungsweisen gegenüberstehen.

Für die Facies der Hierlatz-Kalke ist bisher neben dem in der Regel an den Dachsteinkalk gebundenen Vorkommen und der petrographischen Ausbildung die Gesammtheit der Fauna, nämlich der Reichthum an Brachiopoden, Elatobranchiern und Gasteropoden und die etwas geringere Vertretung der Cephalopoden als bezeichnend angesehen worden. Es mag noch als ein unterscheidendes Merkmal hinzugefügt werden, dass die Cephalopoden in der Regel nur eine geringe Grösse erreichen, während die drei anderen Thiergruppen in dieser Richtung sich wie in den bunten Cephalopodenkalken verhalten, in welchen dieselben allerdings ebenfalls durch eine relativ geringe Grösse ausgezeichnet sind im Gegensatz zu den entsprechenden Faunen in ausgesprochenen Seichtwasserbildungen. Geyer hat neuestens [1]) die Hierlatz-Schichten als die Crinoiden-Facies des Lias definirt. Wenn nun auch Crinoidenkalke in den Hierlatz-Schichten eine grosse Rolle spielen, so kann doch diese Definition, welche den Begriff der Hierlatz-Schichten vollkommen verrücken würde, nicht als richtig anerkannt werden. Von den Grestener Schichten und den „Grauen Kalken", welche alle Merkmale einer Seichtwasserbildung an sich tragen, und etwa noch von den Fleckenmergeln abgesehen, in welchen allen Crinoidenstielglieder verhältnissmässig selten auftreten — gibt es kein kalkiges Sediment im alpinen Lias, in welchem nicht Crinoidenstielglieder zu den allerhäufigsten Vorkommnissen gehören würden, sei es, dass sie zerstreut im Gestein auftreten oder dasselbe dicht erfüllen, oder dass nesterweise oder in Zwischenlagen eine wirkliche Crinoidenbreccie ausgebildet ist.

(Der Schluss des Aufsatzes folgt, da der Vortrag in erweiterter Form niedergeschrieben wurde, in nächster Nummer.)

Dr. J. N. Woldřich. Paläontologische Beiträge.

Im Nachstehenden erlaube ich mir Mittheilungen zu machen über Bestimmungen von fossilen Knochen, die ich im letzten Halbjahre vornahm.

A. Breccienfauna Istriens.

Ueber Einladung des Directors der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herrn D. Stur, übernahm ich im Anhange zu meiner Arbeit: „Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde Oesterreichs" (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 32. B. 1882, 4. Heft, mit 2 Tafeln), die Bestimmung des neuerdings aus den Breccien Istriens der genannten Anstalt zugekommenen Materiales. In demselben war *Cervus dama L.* sehr zahlreich vertreten. Zunächst ist ein linker Unterkieferast zu nennen mit der ganzen Backenzahnreihe und dem horizontalen Aste bis zum Incisivtheil, vollständig ist jedoch nur m_3 mit ziemlich langen Basalwarzen und p_3 erhalten: von den übrigen Zähnen und vom horizontalen Aste ist nur die linksseitige Hälfte vorhanden; die Backenzahnreihe beträgt 98 Millimeter, die Länge der Zahnkrone des m_2 18·5,

[1]) Jahrb. geol. R. A. 1886, pag. 231.

des m_3 24·5 und die Höhe des horizontalen Astes vor dem p_3 20; Coronoid- und Condyloidfortsatz fehlen, ebenso die Incisivzähne. Ferner liegen vor viele einzelne Zähne und Zahnfragmente des Ober- und des Unterkiefers mehrerer Individuen, von denen einzelne eine bedeutende Grösse erreichen und hiedurch an *Cervus dama gigantius Pictet* mahnen, welcher Form wohl das von mir a. v. a. O. beschriebene, aus Lesina stammende Oberkieferfragment angehört, sowie auch zwei jetzt vorliegende Incisivzähne. Zu *Cervus dama* rechne ich noch aus dem jetzigen Materiale theils distale, theils proximale Fragmente des Humerus, der Scapula des Femur, des Metatarsus und zwei Astragali nebst einem Phalanxfragmente; endlich ist ein so seltenes Geweihfragment zu nennen.

Dem *Cervus elaphus L.* dürften zwei distale Femurenden und ein solches Humerusende angehören.

Von *Equus* liegt zunächst ein linker Unterkieferast ohne Condyloid- und Coronoidfortsatz mit der ganzen Backenzahnreihe und dem Incisivtheil mit abgebrochenem Canin und abgebrochenen Incisivzähnen vor, den ich zu *Equus Stenonis affinis Wold.* stelle; derselbe stimmt nahezu vollkommen überein mit dem von mir a. v. a. O. beschriebenen rechten Fragmente überein (siehe dortselbst T. IX. Fig. 2), nur stammt das vorliegende Fragment von einem etwas jüngeren Individuum im ersten Stadium der Zahnusur her. Drei lose Unterkiefer-Backenzähne und ein Femurfragment dürften dem *Equus Cab. foss. minor Wold.* angehören.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir zu bemerken, dass ich den von mir a. v. a. O. beschriebenen Pferde-Schädel mit Caballustypus aus dem Löss von Nussdorf seines schwächeren Gebisses wegen nicht zu *Equus Cab. fossilis Rütim.* sondern, da ich keine weitere neue Form aufstellen wollte, zu *Equus Cab. foss. minor* stellte. Da seitdem Nehring eine mittelgrosse Form von Caballustypus aufgestellt hat („Fossile Pferde aus deutschen Diluvialablagerungen etc." Landw. Jahrb. Berlin 1884), wird wohl dieser Schädel in der Reihe der Formen mit Caballustypus besser zu dieser mittelgrossen Form nämlich zu *Equus Cab. foss. var. Germanica Nehring* zu stellen sein. (S. meinen Aufsatz „zur Abstammung und Domestication des Hauspferdes". Mitth. d. Anthrop. Ges. Wien. B. XIV. Verh. 11. März 1884.)

B. Breccienfauna der Insel Lesina.

Herr Prof. Gasperini in Spalato übersandte mir zwei Kisten mit Knochenresten aus den Breccien der Insel Lesina mit dem Ersuchen, dieselben zu bestimmen. Die Untersuchung ergab, dass zunächst drei Backenzähne (p_1 m_1 und m_3) sowie eine proximale Tibiahälfte wohl dem von mir bereits beschriebenen *Equus Cab. fossilis Rütim.* („Beiträge zur Fauna der Breccina etc.", Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. B. 32, 4. Heft 1882) angehören; das Tibiafragment ist mindestens um ein Drittheil stärker als eine Tibia des *Equus Cab. foss. minor* aus Zuzlawitz und gehört einem grossen und kräftigen Pferde an.

Von *Cervus elaphus L.* lag ein *Cranium* vor, gleich jenem von mir a. v. a. O. aus den Breccien von Pola stammenden Exemplare, ferner einige Backenzähne (m_1 m_2) gleich denen aus Pola und m_3 u. l., noch etwas grösser als der von Pola.

Vom *Rhinoceros* lagen vor: ein rechtes Oberkieferfragment mit drei Backenzähnen, ein rechtes Unterkieferfragment mit zwei Backenzähnen (der horiz. Ast in der Mitte 81 hoch) ein zweites rechtes Unterkieferfragment mit zwei Backenzähnen und ein distales Humerusende. Diese Reste erlaubten mir das *Rhinocerus Merckii Jag. Kaup.* oder wie es nunmehr zweckmässiger zu bezeichnen sein wird, *Atelodus Merckii Brandt* (J. F. Brandt: *Tentamen synopseos Rhinocerotidum viventium et fossilium. Mém. d. l'Acad. Imp. d. St. Petersbourg. VII. Ser. T. XXVI, Nr. 5, 1878)* jetzt ohne Fragezeichen sicherzustellen.

Von einem für die Insel neuen Hornthiere sind zwei Fragmente vorhanden, nämlich ein starker, leider sehr verletzter Hornzapfen, der in der Form mit dem des Steinbockes *Capra Ibex L.* übereinstimmt, ferner eine sehr stark verletzte Schädeldecke mit der hinteren Basis der beiden sehr mächtigen Hornzapfen. Zweifelsohne gehören beide Fragmente zusammen, allein das Verbindungsstück fehlt; die hinter dem Zapfen 90 Millimeter breite Schädeldecke würde durch ihren äusserst kräftigen Bau ebenfalls für *Capra Ibex L.* oder eine verwandte Steinbockform sprechen, allein die Kürze des Hinterhauptes (Länge von der Stirne bis zur *Occip. Crista* 135) und die von der Basis stark schief nach aussen aufsteigenden Hornzapfenrudimente sprechen mehr für ein allerdings sehr kräftiges Schaf, *Ovis*, für welches ich mich ohne die Form des Hornzapfenfragmentes entscheiden würde. Die definitive Entscheidung müssen weitere Funde von Schädel-, besonders von Gebissresten herbeiführen.

Schliesslich sandte mir Herr Gasperini einen m_3 *u. l.* des *Equus asinus L.* ein, welcher Zahn 1 Meter tief bei Spalato gefunden wurde; sein diluviales Alter ist jedoch nicht sichergestellt.

C. Diluvialfauna Böhmens und Mährens.

Unter den vom Herrn Prof. C. Zahálka in Raudnitz eingesendeten Fossilien fand ich von *Elephus primigenius* Stosszahnfragmente, vom *Rhinoceros* zwei Milchzähne und Reste von *Equus Cab. fossilis Rütim.* und *Equus Cab. fossilis minor Wold.*, alle aus dem Pyropdiluvium von Chodovlice bei Raudnitz; ferner aus dem Pyropdiluvium von Dřemčic bei Raudnitz Reste von *Equus Cab. fossilis Rütim.* Für Herrn J. Richlý in Neuhaus bestimmte ich Reste von *Equus Cab. foss. Rütim.* aus Jamnic in Mähren. Für Herrn F. Franz in Stiahlau in Böhmen Reste von *Bos (priscus?)* und *Capra Ibex L.* (Schädel) aus einer Felsspalte bei Pürglitz in Böhmen: ferner Reste von einem *Equus*, von *Bos (primigenius?)* und *Ursus arctos L.* aus dem Deluvium bei Beraun.

Aus dem diluvialen Lehm bei Kolin im Wolynka-Thale des Böhmerwaldes erhielt ich von Herrn J. Bohač für meine Sammlung einen Humerus des *Rhinoceros* (ob Merckii?) und Reste von *Equus*; ferner von Herrn Professor Kušta in Rokycan einen vom Menschen bearbeiteten Humerus des *Rhinoceros* (ob Merckii?) und zwei Backenzähne, die ich zu *Equus Cab. foss. minor.* zu stellen bemüssigt bin; die Reste stammen aus dem Lehm bei Rakovnik.

Aus dem diluvialen Lehm bei Kuttenberg (Museum des Vereines „Wocel“ daselbst, eingesendet durch Herrn Professor E. Leminger)

bestimmte ich einen Humerus des *Rhinoceros* (ob Merckii?) und ein Radiusfragment des *Bos primigenius Bojan.?*; die übrigen von mir bestimmten diluvialen Thierreste aus Kuttenberg, eingesendet durch Herrn Professor Kurz, siehe in meinen Beiträgen zur Urgeschichte Böhmens." Zweiter Theil. Mitth. d. Anthrop. Ges. B. XIV. Wien 1884.

Aus einer Spalte des Urkalks bei Habichan im Böhmerwalde, eingesendet durch Sr. Durchlaucht Fürsten Adolf Josef zu Schwarzenberg, stammen Reste von *Equus Cab. fossilis Rütim.* (sehr starkes Individuum) von *Bos. spec.*, *Vulpes vulgaris fossilis Woldr.*, von einer kleinen Felis?, *Ovis?*, ferner ein Tarsometatarsus und *Metacarpus* die für *Lagopus* viel zu gross, und für die Birkhenne zu klein sind und die ich daher einen fossilen Rakelhahn *(Tetrao medius)* zuzuschreiben geneigt bin.

Für Herrn Thierarzt F. Koudelka in Eibenschitz bestimmte ich: Reste von *Leucocyon lagopus fossilis Woldr.,* aus der Höhle Kostelik (Diravica) in Mähren, ferner von daselbst, ph. I, eines Cuniden mittlerer Grösse, pb. I. von *Cervus capreolus* und Unterkieferfragmente des *Vulpes meridionalis Wold.* Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir die Bemerkung, dass ich mich nunmehr der Ueberzeugung nähere, dass *Vulpes meridonalis Wold.* der directe diluviale Vorfahre des jetzigen Steppenfuchses *Vulpes corsac Gray* sei.

Ferner lag mir von demselben Herrn ein aus der Vypustek-Höhle stammendes Unterkieferfragment vor, das an *Cuon Edwardsianus Bourguign.* mahnt, dessen zweiter Lückenzahn jedoch einen einfachen Hinterrand besitzt und dessen horizontaler Ast unter dem Fleischzahn mit 28 Millimeter zu hoch erscheint; man könnte vielleicht an *Canis ferus Bourguig.* denken.

D. Känozoische Fauna.

Herr Professor A. Komers in Znaim sandte mir vor längerer Zeit ein Fossil zur Bestimmung zu, das drei Klafter tief in einer Sandgrube bei Znaim nebst einem zweiten Exemplar gefunden wurde. Es ist dies eine der ersten kurzen Rippen eines *Halitherium*, die einem Zahne ähnlich sieht.

Bei Gelegenheit des Vergleiches dieser Rippe in dem Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt, bemerkte ich an einem bei Wien gefundenen Zahne eines *Acerotherium incisivum* eine Verletzung, die mir angesichts der geschlagenen Feuersteine aus dem Oligocän bei Thenay, aus dem Miocän von Puy Courny und bei Lissabon wichtig genug erscheint, um auf dieselbe aufmerksam zu machen. Auf der Zahnkrone befindet sich eine schnittartige Vertiefung, welche bestimmt vermittelst eines Werkzeuges erzeugt wurde. Die Vertiefung zeigt denselben Erhaltungszustand, wie die unverletzte Oberfläche der Zahnkrone; da dieser Schnitt seicht ist, einen geraden steilen und einen schief abgesprungenen Rand zeigt, so könnte sie durch einen Hieb mit einem scharfkantig geradem Feuerstein oder noch leichter durch einen Riss mit einem spitzigen Feuerstein erzeugt worden sein. Diese Verletzung ist jedenfalls charakteristischer, als es die bekannten auf Rippen von *Halitherium* durch Haifischzähne erzeugten Verletzungen sind.

Dr. L. v. Tausch. Ueber die Beziehungen der Fauna der nicht-marinen Kreideablagerungen von Ajka im Bakony zu jener der Laramiebildungen Nord-Amerikas.

Der Vortragende gibt in Kürze die Resultate seiner in den Abhandlungen der k. k. geol. R.-A. veröffentlichten Arbeit: „Ueber die Fauna der nicht-marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka im Bakony (Veszprimer Comitat)" bekannt.

Als besonders interessant muss hervorgehoben werden, dass in der Ajkaer Fauna ausser vielen eigenthümlichen Formen und solchen aus der Gosau der Nordalpen und der spanisch-französischen Kreide auch 2 Arten „*Pyrgulifera humerosa Meek* und *Melanopsis laevis Stol.*" auftreten, welche sie mit den Laramiebildungen Nord-Amerikas gemein hat.

Die Identificirung der amerikanischen mit den Ajkaer Formen konnte ursprünglich natürlich nur nach Beschreibung und Abbildung vorgenommen werden. Um so erfreulicher war es dem Vortragenden, eine Bestätigung seiner Annahme durch Herrn Dr. E. White, den ausgezeichneten Bearbeiter der Laramie-Fauna zu erfahren, welchen er persönlich kennen zu lernen und demselben seine Aufsammlung zu zeigen vor Kurzem Gelegenheit hatte.

Nach White stimmen die amerikanischen Exemplare mit denen von Ajka in jeder Beziehung so vollständig überein, dass man sie, in einer Schachtel untereinander gemengt, nicht mehr nach den Fundorten trennen könnte.

Es ist somit der stricte Nachweis dafür erbracht, dass zwei sicher cretacische Arten Europas in den Laramiebildungen Nord-Amerikas auftreten.

In zweiter Linie sei auch noch darauf hingewiesen, dass in Bezug auf die heutige zoogeographische Verbreitung der Formen die Fauna der nicht marinen Ablagerungen der Kreide bei Ajka aus Arten zusammengesetzt ist, deren recente Verwandte in weit von einander entfernten Gegenden leben und unter welchen tropische, speciell oceanisch-australische Elemente überwiegen.

Literatur-Notizen.

Dr. Marchese A. de Gregorio. Fossili del Giura-Lias (Alpiniano de Greg.) di Segan e di Valpore. Memoria paleontologica. Estr. dalle Memorie della R. Accad. delle Scienze di Torino. Ser. II. Tom. XXXVII. Torino 1885. 30 S. in 4°. 2 Tafeln.

Die im Grunde genommen recht ärmliche Brachiopodenfauna von Croce di Segan bei Castel Tesino in Südtirol scheint eine ganz ungewöhnliche Anziehungskraft auf die Paläontologen auszuüben. Nachdem dieselbe zuerst von Parona und Canavari im Jahre 1883 (Ref. in diesen Verhandl. 1883, pag. 162) beschrieben worden war, wurde sie ein zweites Mal unabhängig von der ersten Bearbeitung im darauffolgenden Jahre von H. Haas (Ref. in Verhandl. 1884, pag. 187) dargestellt. Die sich naturgemäss ergebenden Differenzen finden sich in einem zweiten Artikel von Parona (Ref in Verhandl. 1884, pag. 204) und in zwei Mittheilungen von Haas (im N. Jahrb. f. M. 1885, I., pag. 168 und in diesen Verhandl. 1885, pag. 395) auseinandergesetzt. In der Zwischenzeit ist eine Arbeit von Di Stefano (im Jahrb. d. geol. R.-A. 1884) publicirt worden, die wieder eine Reihe ganz ähnlicher Formen aus einem nahestehenden Niveau

Siziliens neu beschreibt. Endlich ist zu berücksichtigen, dass die Haupttypen der Rhynchonellen dieser Fauna bereits in Lepsius' Werke über Südwesttirol beschrieben worden sind.

Die vorliegende Arbeit von A. de Gregorio nun hat abermals hauptsächlich die Brachiopodenfauna von Croce die Segan und die nahe verwandte Fauna von Valpore am Mte. Grappa im Gebiete von Bassano (nicht zu verwechseln mit Valdiporro bei Chiesanuova im Veronesischen, von welcher Localität Parona einige Rhynchonellen anführt) zum Vorwurfe. Der Autor beginnt mit der Darlegung seiner Meinung, dass nicht alle sogenannten Zonen der secundären Ablagerungen wirklichen Aufeinanderfolgen von Faunen entsprechen, sondern dass einzelne von ihnen anderen gegenüber nur verschiedene Facies darstellen. So existiren nach ihm zwar Differenzen zwischen der Fauna des eigentlichen Jura (Dogger) und der Fauna des Lias, aber sie werden von den Paläontologen übertrieben dargestellt und scheinen dem Verfasser wenigstens theilweise auch nur durch Zufälligkeiten bedingt zu sein. Insbesondere scheint dem Verf. die dogmatische Ansicht, dass alle Schichten mit falciferen Ammoniten dem Lias zuzuzählen seien, nicht allgemein haltbar. Die Grenzen zwischen Lias und Jura schwanken ja überhaupt je nach den persönlichen Meinungen der Einzelnen. Aber noch unentschiedener erscheint dem Verf. das gegenseitige Verhalten der Schichten mit *Posidonomya alpina*, der Schichten mit *Terebr. Aspasia* und der Schichten mit *Harpoceras Murchisonae*. Obschon der Verfasser weiterhin bemerkt, seine Kenntniss jurassischer Ablagerungen sei keine besonders ausgedehnte, glaubt er doch mit Rücksichtnahme auf seine oben angeführten theoretischen Muthmassungen der Paläontologie einen grossen Dienst zu erweisen, indem er vorliegende Arbeit publicirt, die im Uebrigen nur als Vorläuferin anderer, ausgedehnterer Arbeiten über denselben Gegenstand (welche Arbeiten soeben in der Form einer Unternehmung der Firma L. Pedone Lauriel in Palermo angekündigt werden) gelten soll. Ein Theil der Wichtigkeit, gesteht sich der Verf. weiterhin, ist vorliegender Arbeit freilich durch die (oben citirten) Publicationen von Parona und Haas entzogen worden, zum Glücke aber doch nicht so viel, dass es nicht noch sehr nützlich sei, dieselbe dennoch zu veröffentlichen.

Der Autor spricht auf Grund seiner bisher gemachten Studien nunmehr, wenn auch mit Reserve, die Meinung aus, dass eine hervorstechende Aehnlichkeit existire zwischen den Horizonten der *Posidonomya alpina*, der *Terebr. Aspasia*, des *Harpoceras Murchisonae, Harp. opalinum* und *Harp. serpentinum*, welche alle zusammen wahrscheinlich nur eine einzige Periode bilden und als nichts anderes denn als Glieder und Einlagerungen derselben Periode anzusehen seien, für welche Periode der Verf. den Namen Alpiniano vorschlägt. Es sei hervorgehoben, dass diese Zusammenziehung nahezu des ganzen Lias mit dem ganzen Dogger in eine einzige Periode, die hier mit einiger Reserve ausgesprochen wird, in einer „Relazione" von Bellardi und Spezia über vorliegende Arbeit, erschienen in den Atti R. Acc. Sc. di Torino 1885, XX. 961, einen bereits weit entschiedeneren Ausdruck findet. Ein Commentar zu diesen Ansichten (die in letzter Instanz darauf hinzuzielen scheinen, gewissen Meinungen oberitalienischer Geologen über das Alter der veronesischen „grauen Kalke" zur Stütze zu dienen) ist wohl vollkommen überflüssig.

Was die Methode der paläontologischen Bearbeitung anbelangt, so hat der Verf. geglaubt, sich nicht auf lange Beschreibungen einlassen zu sollen, sondern hat sich, weil der Arbeit gute Abbildungen beigegeben seien, darauf beschränkt, die wesentlichsten Verschiedenheiten der einzelnen Formen hervorzuheben. Die eigentliche Beschreibung zerfällt in zwei Theile, deren erster die Arten von Croce di Segan, während der zweite die Arten von Croce di Valpore umfasst.

Die Fauna der ersteren Localität besteht aus zwei *Ammoniten*, einer *Patella*, der *Posidonomya ornati Qu.* (= *alpina* Gras nach Gregorio, die Art ist übrigens nicht sicher), einem Modiolafragmente und einer Anzahl von Brachiopoden aus den Gattungen *Terebratula* und *Rhynchonella*. Von den Ammoniten ist nur der eine beschrieben und abgebildet, als *Harpoceras Seganense n. sp.*, nach einem ziemlich schlecht erhaltenen Reste, der in der Abbildung ganz unwahrscheinliche, um nicht zu sagen unmögliche Windungsverhältnisse zeigt.

Die Terebrateln von Croce di Segan bringt de Gregorio in 3 Gruppen, die er als jene der *T. Lossii Leps.*, jene der *T. gufa Greg.* und jene der *T. curviconcha Opp.* beschreibt; ausserdem verbleiben eine Anzahl anderer Arten. Bezüglich der Arten der 1. Gruppe sei auf Parona und Haas verwiesen, Gregorio bildet nur eine hiehergehörige Form in ganz ungenügender Weise ab. Von der 3. Gruppe werden 5 Formen angeführt. Die typische *T. curviconcha*, die der Verf. abbildet, ist wie er

selbst erwähnt, in der Abbildung mislungen. Die übrigen 4 sind zum grossen Theil nach Jugendexemplaren oder einzelnen Klappen aufgestellt und nur die letzte davon, *Var. promiscella* beruht auf einem zum Vergleiche brauchbaren Stücke. Die Vergleichung dieser und anderer hier neubeschriebener mit anderen, ebenfalls vom Verf. neubenannten, aber noch nicht publicirten Arten erleichtert die Erkennung aller dieser untrennbaren Species keineswegs. Die zur Gruppe der *Ter. gufa Greg.* gestellten Arten sind nach dem Verf. echte Waldheimien. Warum, wird nicht gesagt, obwohl es gerade mit Bezug auf das in der Einleitung pag. 6 Erwähnte sehr wichtig wäre. Diese 3 Arten nebst 3 ebenfalls mit Namen belegten Varietäten sind von Parona und Canavari unter *Terebratula Lossii* inbegriffen worden und es kann nach der Darstellung der genannten Autoren auch kaum bezweifelt werden, dass dieselben sammt und sonders nichts als Jugendstadien von Parona's Art sind. Als Unterscheidungsmerkmal das Nichtsichtbarsein des Schnabelloches zu gebrauchen, wie de Gregorio hier unter anderem thut, ist ungewöhnlich. Die Haltbarkeit der restirenden 9 Terebratelarten de Gregorios ist ebenfalls höchst zweifelhaft; nach Ausscheidung einiger ganz problematischer Jugendformen, unvollständig erhaltener und missbildeter Exemplare dürften alle übrigen so ziemlich zu einer einzigen Art zusammenfallen (Taf. I. Fig. 15—26) und zwar sind sie höchst wahrscheinlich identisch mit *Waldheimia Hertzii* Haas (= *W. cfr. Cadonensis Desl.* bei Parona). Nicht besser steht es mit den Rhynchonellen, von denen aus der Fauna von Croce di Segan gegen 4 von Parona und 5 von Haas angeführte Arten nicht weniger als 24 Arten aufgezählt, davon 22 als neu beschrieben werden. Von den zwei bereits bekannten Arten ist die eine *Rh. Corradii Par.*, die andere *Rh. Capellinii Par.* in einer neubenannten Varietät. Von den sämmtlichen 24 Rhynchonellen werden sich die ersten zehn ohne Zwang unter den Namen *Rh. Theresiae Par.*, zum Theil vielleicht auch unter *Rh. Vigilii Leps.* subsummiren lassen (Tab. I. Fig. 32—41), für Fig. 42—43 existirt der Name *Rh. farciens Par.*, Fig. 44—45 möglicherweise, gewiss aber Tab. II. Fig. 1—4 ist *Rh. Corradii Par.* in verschiedenen Formen und die übrigen Fig. 5—11 (ausgenommen vielleicht die ganz ungenügend abgebildete Fig. 12) fallen auch wieder einem einzigen Typus zu, welcher vollkommen identisch ist mit Parona's *Rh. Seganensis*. Durch die Stirnansichten darf man sich hier nicht beirren lassen, denn de Gregorio zeichnet dieselben mit Vorliebe verkehrt. Als bemerkenswerth verdient auch hervorgehoben zu werden, dass *Rh. Theresiae* und *Rh. Seganensis Par.* nicht einmal zum Vergleiche herbeigezogen werden, obwohl sie ohne Zweifel die Haupttypen der Fauna sind. Die zweite Localität, Croce di Valpore, hat 7 Cephalopoden, 1 Trochus, 1 Echinidenfragment und 12—13 Brachiopoden geliefert. Von den Cephalopoden sind 4 neue Arten beschrieben und abgebildet. Ob und warum *Stephanoceras Valporense* zu dieser Gattung gehört, geht aus der Beschreibung nicht hervor, *Ammonites Grappensis* und *Harpoceras fuscopse* sind zur Beschreibung ungenügende Fragmente, *Harpoceras grappincola*, welche Art als die bezeichnendste und häufigste angeführt wird, ist so unglücklich abgebildet, dass der Gegenstand eher wie ein Kunstprodukt denn wie ein normaler Ammonit aussieht. Ueber die beiden Terebrateln dieser Fauna braucht kein Wort verloren zu werden; von Rhynchonellen sind wieder 7 ganz neue Arten und 3 mit besonderen Namen belegte Varietäten der bereits oben angeführten beiden Parona'schen Species beschrieben und abgebildet, freilich ohne dass hier auch nur Bezug genommen worden wäre auf die Fauna von Croce di Segan. Ist die Angabe des Verf. richtig, dass die Abbildungen gut sind, so hätten doch mindestens Hinweise auf die Verwandtschaft zahlreicher Stücke der zweiten zu denen der ersten Localität gegeben werden müssen.

Man kann ganz ruhig behaupten, dass mit grosser Wahrscheinlichkeit auch nicht eine einzige der von de Gregorio in dieser Arbeit beschriebenen über 50 Arten aufrecht zu erhalten sein wird, man müsste denn in Zukunft jedes einzelne Individuum mit einem besonderen Taufnamen belegen wollen. In der That scheint auch die Beibringung der zahlreichen neuen Namen dem Autor die grösste Schwierigkeit gemacht zu haben, aber auch da hat er sich zu helfen gewusst durch Creirung einer Anzahl von sinnlosen Ausdrücken, deren er noch eine ganze Menge auf dem Lager zu haben scheint. Dieses ingeniöse Namengebungssystem, das mit dem zuletzt von Barrande angewendeten combinirt die paläontologische Wissenschaft ganz sicher in kürzester Zeit zum Kindergespött machen wird, scheint den Verfasser selbst so sehr belustigt zu haben, dass er einer seiner so vorzüglich charakteristischen Arten den Namen *Rh. humoristica* beizulegen nicht umhin konnte. Das mahnt zur Vorsicht in der Stellungnahme gegenüber einer Arbeit, welche geradezu eine beabsichtigte Persiflirung gewisser Bestrebungen auf dem Gebiete der Paläontologie sein könnte, welche aber,

wenn sie das nicht ist, selbst nur vom humoristischen Standpunkte aus betrachtet zu werden verdient.

Es wird vielleicht nicht überflüssig sein, hier zum Schlusse eine Uebersicht der bisher so vielseitig beschriebenen Brachiopodenarten von Croce di Segan folgen zu lassen, so weit sich dieselbe aus einem Vergleiche der Publicationen von Parona und Haas ergibt. Wenn man von *Terebratula Seccoi Par.* und von *Rhynch. belemnitica Qu.* und *Rh. cfr. rimata Opp.* absieht, die nur je einer der beiden Autoren anführt, lassen sich alle übrigen Arten ganz zwanglos aufeinander beziehen:

Terebratula Lossii Leps. bei Parona entspricht vollkommen der *Ter. brachyrhyncha Schmid* bei Haas.

Terebr. curviconcha Opp. bei Parona ist höchst wahrscheinlich identisch mit *Ter. Aspasia* und *Ter. Chrysilla* bei Haas.

Waldheimia cfr. Cadonensis Desl. bei Parona ist *W. Hertzii* Haas.

Waldh. gibba Par. (Tab. XI. Fig. 10) ist die Haas'sche *W. linguata Boeckh*, wozu bemerkt werden muss, dass die Abbildung von Parona der Böckh'schen näher steht, als jene bei Haas.

Rhynchon. Theresiae Par. und *Rh. sp. indet.* (Parona XII. 3) lassen sich ohne Zwang auf Haas' *Rh. Greppini* beziehen.

Rh. Seganensis Par. ist *Rh. Briseis Gem.* bei Haas.

Rh. Corradii Par. ist, wie schon Parona hervorhebt, sehr ähnlich der *Rh. fascicostata Uhlig*, welche Haas auch von Croce die Segan (Castel Tesin) anführt, aber nicht abbildet. Die Lösung der zwischen den beiden Autoren bezüglich dieser (und analog bei anderen Arten) noch schwebenden Differenzen dürfte vielleicht darin zu suchen sein, dass *Rh. fascicostata* zu Sct. Cassian wirklich vorkommt, was auch Uhlig selbst bestätigt, während die Art von Croce di Segan wahrscheinlich *Rh. Corradii* heissen muss.

Bei dem Umstande nun, dass, wie voranstehender Vergleich zeigt, die Arten, welche beide Autoren anführen, fast ausnahmslos mit einander identificirt werden können, scheint dem Refer. die zuletzt von Haas (Verhandl. 1885, pag. 397) ausgesprochene Meinung, dass sein und Parona's Materiale aus verschiedenen, ungleichaltrigen Schichten von Castel Tesin stammen möge, wenig Wahrscheinlichkeit für sich zu haben. Es ist im Gegentheile kaum zu bezweifeln, dass alles vorhandene Materiale aus einer einzigen, von dem bekannten Händler Meneguzzo gemachten Aufsammlung herrührt, die zum Theil an deutsche, zum Theil an italienische Museen und Privatcollectionen abgegeben worden ist. Ref. hält es auch heute noch für das Wahrscheinlichste, dass wie bereits Parona in seiner ersten Arbeit, pag. 1, hervorhebt, diese Schichten von Croce di Segan mit jenen Rhynchonellenschichten der gelben Kalke und Oolithe von S. Vigilio übereinstimmen, die ihrerseits wieder den Rhynchonellenschichten von Iudicarien und Nonsberg entsprechen, welche daselbst über den Aequivalenten des Medolo liegen und deshalb und weil sie anderseits bei Tenno und am Cap S. Vigilio von Bifrons- resp. von Murchisonaeschichten überlagert werden, für oberliassisch zu halten sind (vergl. Verhandl. d. geol. R.-A. 1881, pag. 52 und Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, pag. 434 ff.). (A. B.)

K. A. Lossen. Ueber das Auftreten metamorphischer Gesteine in den alten palaeozoischen Gebirgskernen von den Ardennen bis zum Altvatergebirge und über den Zusammenhang dieses Auftretens mit der Faltenverbiegung (Torsion).

In ausserordentlich knapp zusammengedrängter Darstellung, der man nicht selten eine etwas weitere Fassung wünschen möchte, bespricht der Verf. tektonische Verhältnisse, in denen er weitere Beweismittel für die im Harze gewonnenen Anschauungen von der metamorphosirenden Wirkung einander durchkreuzenden Faltensysteme erblickt.

Indem der Verf. zum Theil auf Grund eigener Aufnahmsarbeit, zum Theil auf dem Studium neuerer Betrachtungen und kartographischer Arbeit von anderer Seite fussend und diese interpretirend den Gebirgsbau des Thüringer- und Frankenwaldes, der Eifel und der Ardennen im Lichte seiner Anschauungen skizzirt, sei es gestattet, nur an einem der gegebenen Beispiele die Lossen'schen Anschauungen kurz zu entwickeln. Wir wählen das uns näherstehende Gebiet zwischen Fichtelgebirge und

Thüringerwald, umsomehr als hiebei der kürzlich erschienenen Arbeit Liebe's [1]) gedacht werden kann, die das Endresultat einer 31jährigen Aufnahmsarbeit in Ostthüringen darstellt. Zunächst wird constatirt, dass die durch die einzelnen Granitpartien in der weiteren Umgebung von Hirschberg an der oberen Saale (Herms-Bg. etc.) bewirkten metamorphischen Bildungen räumlich sehr beschränkt sind, eine Thatsache, die auch schon von früher her durch F. E. Müller sichergestellt ist. Um so bedeutungsvoller und von räumlich grösserer Verbreitung sind hingegen jene Erscheinungen, in denen Lossen eben die Wirkung der Dislocationsmetamorphose sieht. Und zwar wurden von dieser sowohl Sedimentgesteine wie auch eruptive Bildungen betroffen. Unter diesem Gesichtspunkte einer Metamorphose an eruptiven Bildungen betrachtet der Verf. eine lange Reihe von Gesteinen, die früher von Gümbel u. a. unter dem Namen von Epidioriten, körnigen meist feldspathreichen Amphibolithen, Strahlsteinschiefer etc. zusammengefasst und als ursprüngliche Bildungen betrachtet wurden. Die Epidiorite Gümbel's z. B. vermag der Verf. durchaus nicht als ursprüngliche und eigentliche Diorite anzuerkennen, sieht sie vielmehr als amphibolische Diabase an, gleich denen von Wippra und Treseburg im Harz, mit „angenagten Augitresten". Ebenso sind die Gümbel'schen Proterobase, die erwähnten Schiefer Umwandlungsprodukte lediglich diabasischer Gesteine. Und diese metamorphischen Vorgänge — Liebe präcisirt sie in seiner genannten Arbeit für die Eruptivgesteine näher als Umwandlung von Augit in Hornblende und Chlorit, einem Theile des Plagioklas in Albit und Calcit — betrachtet Lossen eben als Wirkung hochgradiger Dislocationen, die noch fühlbarer wird im Gebiete der Sedimentbildungen. Bezüglich der näheren Deutung derselben kann jedoch Lossen mit Liebe nicht übereinstimmen. Denn während Liebe das für das Gebiet der stärksten metamorphischen Wirkungen (östl. von Schleiz, nördl. von Mühltroff) charakteristische Umschwenken des Hauptschichtstreifens von h. 3 („erzgebirgische Richtung") in (annähernd) die meridionale Richtung als das Zutagetreten einer ältesten Faltungsrichtung ansieht, die sonst nur durch eines der 5 anderen Faltensysteme verwischt ist — sieht Lossen dieses fast meridionale Streichen an als, eine durch die Druckrichtung des relativ jüngeren herzynischen (Frankenwälder) Faltensystems unter Zug- und Druckwirkung hervorgerufen, mit windschiefen Verbiegungen, Ueberschiebungen und Verwerfungen gepaarte Umstauung der relativ älteren niederländischen (erzgebirgischen) Falten (pag. 43).

Der Verf. interpretirt aus den Liebe'schen Beobachtungen und Karten noch weitere Stützen seiner Anschauungen über den feineren Bau derartiger „Korkzieherfalten", auf welche einzugehen hier kaum möglich ist, umsomehr, als gerade da die erwähnte lakonische Knappheit der interessanten Arbeit, mindestens den in tektonisch-theoretischen Problemen noch weniger Versirten die Abwesenheit jeglicher, die Anschauungen näher erläuternden Profile schmerzlich vermissen lässt.

Endlich sei noch erwähnt, dass der Verf. sich der Ansicht, als könnten die metamorphischen Vorgänge doch durch eruptive, aber durch die Erosion noch nicht blossgelegte Bildungen verursacht sein, gegenüber ganz ablehnend verhält.

In gleicher Weise betrachtet der Verf. die südnördliche Aufeinanderfolge der Eifler Kalkmulden zwischen Prüm und Kirchheim als ein schraubenförmig rechtsgewundenes Korkzieherfaltensystem, bedingt durch die Faltenverbiegung (Torsion), in welchem die NS.-Linie als die Resultirende aus der niederländischen und der rechtwinkelig dazustehenden relativ jüngeren, herzynischen Streichrichtung die Torsions- oder Schraubenaxe darstellt (pag. 59).

Der Hohe Venn, der dem entwickelten Systeme entsprechend, als ein durch die Einwirkung des herzynischen Systems verzerrter, windschief gewordener Faltenbau auf der Concavseite der erwähnten, symmetrisch windschief genannten Kalkmulden liegt, endlich in mehr cursorischer Weise die Ardennen, das niederrheinische Gebirge wieder gleichfalls herangezogen zur Bekräftigung der hier vielleicht nur zum Theile erschöpften Anschauungen.

Zum Schlusse apostrophirt der Herr Verf. die neuen Aufnahmen im Altvatergebirge. Ref. hofft seinerzeit — die Aufnahme dieses tektonisch so sehr complicirten und durch die Lossen'schen Anschauungen wichtig gewordenen Gebietes ist noch nicht vollendet — zu denselben (die zweifelsohne für die gesammte tektonische Geologie von weittragender Bedeutung sind) und der supponirten Geltung für das Gebiet in ausführlicher Weise Stellung nehmen zu können. (C. v. C.)

---

[1]) R. Th. Liebe. Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens. — Abhandl. zur geolog. Spez.-Karte von Preussen. Bd. V. Heft 4.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1886.

Ammon Ludw., von. Ueber Homoeosaurus Maximiliani. München 1885. (*2694. 4.*)

D'Archiac & Haime Jules. Description des animaux fossiles du groupé Nummulitique de l'Inde. Paris 1853/54. (*2701. 4.*)

Bassani F. Sull' età degli strati a pesci di Castellavazzo nel Belunese. Roma 1885. (*9594. 8.*)

— — Avanzi di Pesci Oolitici nel Veronese. Milano 1885. (*9596. 8.*)

Bayan F. Études faites dans la collection de l'École des mines sur des fossiles nouveaux ou Mal Connus. Paris 1870/73. (*2702. 4.*)

Becker M. A. Hernstein in Niederösterreich II. Theil, II. Halbband. Enthält: Fauna von Hernstein von Dr. G. Beck und Bewirthschaftung des Gebietes von W. Stöger. Wien 1886. (*7762. 8.*)

Bertrand M. & Kilian W. Le bassin tertiaire de Grenade. Paris 1885. (*2691. 4.*)

Böckh Joh. Die königl. ungarische geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objecte. Budapest 1885. (*9592. 8.*)

— — A Magyar királyi Földtani Intezet es ennek kiállitási Tárgyai. Budapest 1885. (*9593. 8.*)

Bombicci L. Sulle superficie Elicoidi e Paraboloidi nei romboedri detti Selliformi etc. Bologna 1885. (*2690. 4.*)

Branco W. Ueber eine neue Lepidotus-Art aus dem Wealden. Berlin 1885. (*9602. 8.*)

— — Ueber einige neue Arten von Graphularia und über tertiäre Belemniten. Berlin 1885. (*9607. 8.*)

Broeck E., van den. Note critique sur les levés géologiques a grande Échellede M. M. O. Ertborn et P. Cogels. Liège 1886. (*9686. 8.*)

Brusina Sp. Ueber die Mollusken-Fauna Oesterreich-Ungarns. Graz 1886. (*9649. 8.*)

Carthaus E. Mittheilungen über die Triasformation im nordöstlichen Westfalen etc. Würzburg 1886. (*9692. 8.*)

Catalogus der Bibliothek van de Koninkliyke natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Batavia 1884. (*9678. 8.*)

Cope E. D. The Batrachian Intercentrum etc. 1886. (*9662. 8.*)

— — Report on the Coal Deposits Near Zacualtipan in the State of Hidalgo. Mexico 1885. (*9661. 8.*)

— — The Sternum of the Dinosauria. 1886. (*9663. 8.*)

Cosmovici L. C. Depositele Deluviane din Prejurul Jasului. Jasi 1885. (*9638. 8.*)

Croizet Abbé & Jobert A. Recherches sur les ossemens fossiles du Departement du Puy — de Dome. Paris. (*2700. 4.*)

Cuvier G. Recherches sur les ossemens fossiles. Tome I—X. — Paris 1834/36.
Text (*9671. 8.*)
Atlas (*580. 4.*)

Dagincourt Dr. Annuaire géologique universel et guide du geologue etc. Paris 1885. (*9601. 8.*)

Dames. Vorlage von Loriculina Noetlingi nov. sp. von Sahel Alma am Libanon Berlin 1885. (*9595. 8.*)

Dames W. Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attika. Berlin 1883. (*9626. 8.*)

Desor & Favre L. Le Bel Age du bronze lagustre en Suisse. Neuchâtel (*2688. 4.*)

Deutsch Ed. Fr. Riepl, der geistige Gründer der Kaiser Ferdinands Nordbahn etc. Gedenkblätter. Wien 1886. (*9681. 8.*)

Dewalque G. Mélanges géologiques. Liège 1882/85. (*9598. 8.*)

Diener Carl Dr. Studien an den Gletschern des Schwarzensteingrundes. Salzburg 1885. (*9653. 8.*)

— — Die Structur des Jordanquellgebietes. Wien 1885. (*9654. 8.*)

Dupont E. Sur les calcaires frasniens d'origine Corallienne etc. Bruxelles 1885. (*9657. 8.*)

Dupont E. Les roches de l'étage du calcaire degivet, leurs relations stratigraphiques et leur Répartition. Bruxelles 1885. (*9658. 8.*)

— — Le poudingue de Wéris et sa transformation au Sud — Est de Marche-en Famenne. Bruxelles 1885. (*9659. 8.*)

Engelhardt H. Die Tertiärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz in Nordböhmen. Halle 1885. (*2689. 4.*)

Falconer H. Palaeontological Memoirs and Notes. Vol. I—II. London 1868. (*9672. 8.*)

Foullon H. Baron von. Ueber die Krystallform des Barythydrat und Zwillinge des Strontianhydrat. Wien 1885. (*9606. 8.*)

— — Ueber die Grauwacke von Eisenerz. Der „Blasseneck-Gneiss". Wien 1886. (*9688. 8.*)

Friesenhof G. Freih. von. Die Sicherung der Kohlengruben gegen Katastrophen durch Grubengas-Explosionen etc. 1885. (*9585. 8.*)

— — Ist die Wirkung der Fluthkraft wirklich entscheidend bei Grubengas-Katastrophen? 1885. (*9608. 8.*)

Fritsch Ant. Dr. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Band II. Heft 2. Prag 1885. (*2279. 4.*)

Gaudry A. Animaux fossiles et Géologie de l'Attique etc. Text u. Atlas. Paris 1862/1867. (*2698. 4.*)

— — Animaux fossiles du Mont Léberon. Livr. 1–4. Paris 1873. (*2699. 4.*)

Geinitz F. E. Dr. Die mecklenburgischen Höhenrücken (Geschiebestreifen) und ihre Beziehungen zur Eiszeit. Stuttgart 1886. (*9652. 8.*)

Genth F. A. Contributions to Mineralogy Nr. XXIV. Pennsylvania 1885. (*9586. 8.*)

Gervais Paul. Zoologie et Paléontologie françaises II. Edition. Text u. Atlas. Paris 1859. (*2696. 4.*)

— — Zoologie et Paléontologie générales Ser. I—II. Livr. 1—3. Paris 1867 bis 1869. 1876. (*2697. 4.*)

Govi Gilberto. L'Ottica di Claudio Tolomeo, etc. Torino 1885. (*9597. 8.*)

Gruber Chr. Das Münchener Becken. Ein Beitrag zur phys. Geographie Südbayerns. Stuttgart 1885. (*9605. 8.*)

Gümbel Dr. von. Das Petroleum von Tegernsee. München 1886. (*2704. 4.*)

Jentzsch A. Beiträge zum Ausbau der Glacialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland. Berlin 1885. (*9636. 8.*)

— — Mittheilung über die Aufnahmen in Westpreussen, innerhalb der Section Rehhof und Mewe. Berlin 1884. (*9637. 8.*)

Kalousek Jos. Geschichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, etc. I. II. Heft. Prag 1884/85. (*9609. 8.*)

Katalog zur Canon-Ausstellung im Künstlerhause. Wien 1886. (*9643. 8.*)

Katzer B. Zprávy spolku geologickeho v Praze. Ročnik 1885. Cislo 4. (*9472. 8.*)

Kienast Herm. Ueber die Entwicklung der Oelbehälter in den Blättern von Hypericum und Ruta. Elbing 1885. (*9664. 8.*)

Klebs R. Das Tertiär von Heilsberg in Ostpreussen. Berlin 1885. (*9603. 8.*)

Kobelt W. Dr. Reise-Erinnerungen aus Algerien und Tunis. Frankfurt a. M. 1885. (*9677. 8.*)

Krejči J. Dr. Ueber die geotektonischen Verhältnisse in Mittelböhmen. Prag 1886. (*9691. 8.*)

Kroustchoff M. K. de. Note préliminaire sur la wolhynite de M. d'Ossowski. Paris 1885. (*9684. 8.*)

Kuśta Joh. Neue fossile Arthropoden aus dem Noeggerathien-Schiefer von Rakonitz. Prag 1885. (*9656. 8.*)

Langsdorff W. Dr. Gang- und Schichten-Studien aus dem westl. Oberharz. Clausthal 1885. (*9639. 8.*)

Laube Gust. C. Dr. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fische des böhmischen Turon's. Wien 1885. (*2687. 4.*)

Melion Jos. Dr. Nachschau in dem mährisch-schlesischen Sudetengesenke. Brünn 1886. (*9646. 8.*)

— — Sauerbrunnen zu Andersdorf in Mähren etc. Brunn 1880. (*9689. 8.*)

— — Nachschau in dem mährisch-schlesischen Sudetengesenke. Brünn 1886. (*9690. 8.*)

Meyer A. B. Das Gräberfeld von Hallstatt. Dresden 1885. (*2703. 4.*)

Molon Francesco. Ricordi. Vicenza 1886. (*9687. 8.*)

Müller Theodor. Die Senegal- und oberen Nigerländer. Königsberg. 1885. (*9666. 8.*)

Muschketow. Turkestan. St. Petersburg 1886. (*9676. 8.*)

Nekrolog über Carl Justus Andrä. Bonn 1885. (*9655. 8.*)

D'Orbigny A. Cours élémentaire paléontologie et de géologie stratigraphiques I—III. Paris 1850/52. (*9674. 8.*)

Hiezu Atlas (*580. 4.*)

— — Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux Mollusques et Rayonnés etc. Paris 1850/52. (*9675. 8.*)

Owen R. Odontography; or a Treatise on the Comparative Anatomy of the Teeth, etc. Text u. Atlas. London 1840/45. (*9673. 8.*)

Parona C. F. J. Brachiopodi Liassici di saltrio e arzo nelle prealpi Lombarde. Milano 1885. (*2693. 4.*)

Payot W. Roches des terrains Cristallins du Massif de la Chaine du Mont-Blanc. Genève 1886. (*9635. 8.*)

Pelseneer Paul. Notice sur un Crustacé des sables verts de Grandpré. Bruxelles 1885. (*9641. 8.*)

Penck Albrecht u. Richter E. Das Land Berchtesgaden. Salzburg 1885. (*9584. 8.*)

Prestwich Jos. Geology chemical, physical, and stratigraphical. Vol. I. Oxford 1886. (*9651 8.*)

Quenstedt F. A. Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Text Heft 8/9. 1885. (*9403. 8.*)

Atlas Heft 8/9. 1885. (*355. 4.*)

Rath G. von. Worte der Erinnerung an Professor Dr. A. von Lasaulx. Bonn 1886. (*9693. 8.*)

Reise S. M. Corvette „Helgoland" an der Westküste Afrikas in den Jahren 1884—1885. Pola 1885. (*9647. 8.*)

Renault B. u. Zeiller R. Sur quelques Cycadées houillères. Paris 1886. (*2705. 4.*)

— — Sur les troncs de Fougères du terrain houiller supérieur. Paris 1886. (*2706. 4.*)

Reuter Georg. Die Begrichien der obersilurischen Diluvialgeschiebe Ostpreussens. Berlin 1885. (*9632. 8.*)

Reyer E. Zwei Profile durch die Sierra Nevada. Stuttgart 1885. (*9680. 8.*)

Richthofen Ferd. Freih. von. Führer für Forschungs-Reisende. Berlin 1886. (*9650 8.*)

Rosenbusch H. Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. II. Auflage. Stuttgart. 1885. (*5581. Lab. 8.*)

Schmidt C. W. Die Liparite Islanos in geolog. und petrogr. Beziehung, Berlin 1885. (*9648. 8.*)

Stelzner A. Dr. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Argentinischen Republik. (I. Geolog. Theil.) Cassel 1885. (*2692. 4.*)

Studnička F. J. Dr. Bericht über die mathem. u naturwissenschaftl. Publicationen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Prag 1884/85 (*9610. 8.*)

Szajnocha Dr. Tymczasowa wiadomość o kilku gatunkach ryb kopalnych etc. Krakow 1885. (*9634. 8.*)

— — Studya geologiczne w Karpatach galicyi Zachodniej. II. Lwow 1886. (*9683. 8.*)

Taramelli T. Note geologische sul Bacino Idrografico. Roma 1885. (*9633. 8.*)

Terrenzi G. Il Lias superiore nel versante orientale della catena montuosa Narnese. Roma 1880. (*9587. 8.*)

— — I Molluschi gli Echinodermi i Coralli, i Protisti, etc. 1885. (*9588. 8.*)

— — Sui dintorni di S. Vito (Narni) e di altre localitá Circonvicine. Firenze 1881. (*9589. 8.*)

— — Fossili trovati nel Calcare Liassico della catena Montuosa Narnese. Firenze 1884. (*9590. 8.*)

— — Sui dintorni di Grottammare Nota geologica. Narni 1881. (*9591. 8.*)

— — Ammoniti e belemniti trovate nelle Vicinanze di Narni. Firenze 880. (*9599. 8.*)

Vélain M. Ch. Esquisse géologique de la Guyane Francaise et des bassins du Parou et du Yari. Paris 1886. (*9640. 8.*)

Verzeichniss der Mitglieder der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1784—1884. Prag 1884. (*9612. 8.*)

Wadsworth M. E. Dr. On the Evidence that the Earth's Interior is Solid. Cambridge 1884 (*9613. 8.*)

— — Some Instances of Atmospheric Action on Sandstone. Boston 1883. (*9614. 8.*)

— — Notes on the Lithology of the Island of Jura Scotland. Boston 1883. (*9615. 8.*)

— — On the Trachyte of Marblehead Neck Massachusetts. Boston 1881. (*9616. 8.*)

— — On the Relation of the „Keweenawan Series" to the Eastern Sandstone in the Vicinity of Torch Lake, Michigan. Boston 1884. (*9617. 8.*)

— — On the Presence of Syenite and Gabbro in Essex County Massachusetts. London 1885. (*9618. 8.*)

— — The Theories of Ore Deposits. Boston 1884. (*9619. 8.*)

— — An Olivine, Bearing Diabase, from St. George, Marine. 1884. (*9621. 8.*)

— — The Bishopville and Waterville Meteorites. Cambridge 1883. (*9622. 8.*)

— — Lithological Studies. A Description and Classification on the Rocks of the Cordillieras. 1884. (*9623. 8.*)

— — The Argillite and Conglomerate of the Boston Basin. Boston 1882. (*9624. 8.*)

— — Notes on the Rocks and Ore-Deposits in the Vicinity of Notre Dame Bay, Newfoundland. 1884. (*9625. 8.*)

— — On the Classification of Rocks. Cambridge 1879. (*9629. 8.*)

Wähner Fr. Dr. Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. III. Theil. Wien 1886. (*2695. 4.*)

Wahnschaffe F. Die Süsswasser-Fauna und Süsswasser-Diatomeen-Flora im Unteren Diluvium der Umgegend von Rathenow. Berlin 1885. (*9604. 8.*)

Websky M. Ueber Construction flacher Zonenbögen beim Gebrauch der stereographischen Kugel-Projection. Berlin 1886. (*9682. 8.*)

Wegner Georg. General-Register zu den Schriften der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 1784—1884. Prag 1884. (*9611. 8.*)

Wilhelm Rud. Ueber das Vorkommen von Spaltöffnungen auf den Karpellen. Königsberg 1885. (*9665. 8.*)

Williams Albert. Mineral Resources of the United States. Washington 1883. (*5598. 8.*)

Wolf Gustav. Beschreibung des Bergreviers Hamm an der Sieg. Bonn 1885. (*9645. 8.*)

Zeiller M. R. Le sondage de Ricard, à la Grand Combe. Paris 1885. (*9685. 8.*)

Zepharovich V. Ritt. v. Die Krystallformen einiger Kampferderivate. III. Wien 1885. (*9627. 8.*)

— — Mineralogische Notizen. I. Cerussit von Littai in Krain. Prag 1884. (*9628. 8.*)

— — Orthoklas als Drusenmineral im Basalt. Leipzig 1885. (*9630. 8.*)

— — Kallait pseudomorph nach Apatit aus Californien. Leipzig 1885. (*9631. 8.*)

Zittel K. A. Handbuch der Paläontologie. I. Abth. II. Bd. V. Lieferung. II. Abth. 4. Lieferung. München 1885. (*5854. 8.*)

Druckfehlerberichtigungen.

In Verhandl. Nr. 6, S. 128, Z. 6 von oben lies anstatt Thonstein Hornstein.
In derselben Nummer S. 148, Z. 3 von unten lies Anordnung statt Anwendung.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 8. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1886.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen. F. Toula. Mittelneocom am Nordabhang des grossen Flösselberges bei Kaltenleutgeben. — Vortrag: F. Wähner. Zur heteropischen Differenzirung des alpinen Lias (Schluss). — Literatur-Notizen: Th. Fuchs. E. Tietze. F. Toula. E. Kittl. E. Priwoznik. A. Hofmann. C. F. Zincken. K. v. Fritsch. H. Commenda.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Der Chefgeologe Dr. E. Tietze ist von der Gesellschaft für Erdkunde in Leipzig, anlässlich des Anfangs Mai d. J. gefeierten 25jährigen Jubiläums derselben, zum correspondirenden Mitgliede ernannt worden. Wir freuen uns besonders bei dieser Gelegenheit auch mittheilen zu können, dass unser hochgeschätzter Freund Prof. E. Suess bei derselben festlichen Veranlassung zum Ehrenmitgliede derselben Gesellschaft gewählt wurde.

Eingesendete Mittheilungen.

Franz Toula. Mittelneocom am Nordabhange des grossen Flösselberges bei Kaltenleutgeben.

Ueber Neocom-Schichten aus der Gegend von Giesshübel, gesammelt von Herrn Lehrer E. Ebenführer in Baden, berichtete vor Kurzem Dr. Uhlig in den Verhandlungen („Neue Einsendungen aus den Kalkalpen zwischen Mödling und Kaltenleutgeben", 1884, pag. 346). Der betreffende Fundort liegt an der Strasse über den Sattel bei Giesshübel. Die daselbst gesammelten Fundstücke erlaubten keine genauere Altersbestimmung. Dieses Vorkommen dürfte mit dem von Paul schon 1859 (Jahrb. X, pag. 261) angeführten Auftreten von „Spuren von Aptychen-Kalkstein" übereinstimmen, der sich „in einem schmalen von Nordosten nach Südwesten verlaufenden Bande ziemlich lang verfolgen" lässt, dessen Altersbestimmung, ob Jura oder Neocom, damals nicht vorgenommen werden konnte.

Bei Gelegenheit einer Studien-Excursion in das Gebiet zwischen Liesing- und Mödlingbach besuchte ich auch den vor einiger Zeit eröffneten Steinbruch, der sich nahe der Sattelhöhe, am Nordabhange des grossen Flösselberges befindet, und dessen Material in Kaltenleutgeben

auf Cement verarbeitet wird. Man erreicht diesen Steinbruch auf dem roth bezeichneten Promenadewege, der sich in dem Thale zwischen dem grossen und kleinen Flösselberge hinaufzieht. Das Gestein ist ein grünlich- bis gelblichgrauer, zur Schieferung geneigter Fleckenmergel. Die Schichten streichen NO. bis SW. und fallen mit 40—50° nach NW.

Bei meinem ersten Besuche der Localität fand ich nur wenige schlecht erhaltene Abdrücke; ergiebiger war ein zweiter Besuch und ein paar ganz besonders gute Stücke fanden sich oberhalb des Bruches im Walde.

Ein aufgefundener *Crioceras*-Abdruck liess die Annahme, dass man es mit Neocom zu thun habe, gesichert erscheinen.

Nach Dr. Uhlig, der die Freundlichkeit hatte, die Fundstücke einer näheren Bestimmung zu unterziehen, liegen folgende Formen vor:

Hoplites cryptoceras Orb. „Mehrere gut bestimmbare Exemplare."
Hoplites neocomiensis Orb. „Kleines enggenabeltes, schwach geripptes Exemplar, passt gut zum Typus dieser Art."
Crioceras Duvali Leym. „Abdruck eines grossen Exemplars. Bestimmung vollkommen sicher."
Olcostephanus Astierianus Orb. „Mehrere Exemplare; eines mit sehr schönem gestieltem Ohre, das am Ende löffelförmig ausgebreitet ist."
Lytoceras sp. „Grosses Exemplar aus der Gruppe der *Lytoceras subfimbriatum Orb.* In Folge der Verdrückung nicht sicher bestimmbar."
Lytoceras sp. ind.
Baculina sp. ind.
Aptychus.

Dr. Uhlig sagt am Schlusse seiner Mittheilung, für welche ich ihm verbindlichst danke: „Es liegt hier demnach eine echt neocome Fauna vor. Das Vorhandensein von *Crioceras Duvali* weist speciell auf Mittelneocom hin."

Vortrag.

Dr. Fr. Wähner. Zur heteropischen Differenzirung des alpinen Lias. (Schluss.)

Die Eigenthümlichkeiten der bisher besprochenen alpinen Liasbildungen sind uns heute bereits ziemlich genau bekannt, so dass wir im Zusammenhalt mit den Erfahrungen, welche die neueren Tiefseeforschungen über die Sedimente und Faunen der verschiedenen Meeresräume geliefert haben, es wagen dürfen, eine Vermuthung über die Natur jener Ablagerungen auszusprechen. Für die bunten Cephalopodenkalke, die Adneter Schichten und die Fleckenmergel gibt es eine Reihe von Anhaltspunkten, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf schliessen lassen, dass der Absatz dieser Gebilde in sehr grossen Meerestiefen und in küstenfernen Regionen vor sich gegangen ist. Dafür spricht zunächst die Fauna, das Fehlen der grossen Brachiopoden, Elatobranchier und Gastropoden, wie wir sie in Sedimenten geringer Tiefen kennen, und das Vorherrschen und massenhafte Vorkommen von Cephalopoden. Dafür spricht ferner die geringe Mächtigkeit der einzelnen Horizonte und des gesammten alpinen Lias, wenn derselbe

ausschliesslich in der Facies der bunten Cephalopodenkalke und der Adneter Schichten entwickelt ist. Während im ausseralpinen Lias die Mächtigkeit einer einzelnen Zone nicht selten 10 Meter beträgt, erreicht die alpine Kalkbank, welche die Fauna einer solchen Zone enthält und häufig oben und unten von Bänken mit den Faunen der benachbarten Zonen begrenzt wird, oft nur die Dicke von wenigen Centimetern. Und während beispielsweise der schwäbische Lias eine Mächtigkeit von mehr als 60 Metern erlangt, schrumpft die Mächtigkeit des alpinen Lias in geschichteter Ausbildungsweise nicht selten auf wenige Meter zusammen. Wir haben es eben in den Alpen in der Regel mit rein zoogenen Gesteinen zu thun, deren Bildung — ich sehe hier ab von den Korallenriffen und den aus deren Detritus hervorgehenden Gesteinen — viel langsamer erfolgt, als der Absatz mechanischer Sedimente.

Ein weiteres wichtiges Moment ist die auf weite Regionen der Nordalpen sich erstreckende Gleichmässigkeit in der petrographischen und faunistischen Ausbildung der einzelnen Horizonte. Die gleichmässige und ungestörte Ablagerung prägt sich sogar darin aus, dass die Dicke und die Aufeinanderfolge der einzelnen Gesteinsbänke auf ziemlich grosse Entfernungen nur geringe Variationen zeigt, eine Erfahrung, welche die Arbeiter in den weit auseinanderliegenden Steinbrüchen der Umgebung von Adnet gemacht haben. Der Jahrhunderte alte Betrieb dieser Brüche hat es mit sich gebracht, dass die Arbeiter nach der petrographischen Eigenthümlichkeit, nach der Art der Bearbeitung und Verwendung, nach der Mächtigkeit und der Aufeinanderfolge die einzelnen Bänke unterschieden und benannt haben und dieselben in den verschiedenen Brüchen wiedererkennen. Diese eigenthümlichen Verhältnisse haben es mir allein ermöglicht, auch in den dafür in jeder Beziehung so schlecht geeigneten Adneter Schichten eine genaue Unterscheidung einzelner Horizonte anzubahnen.

Ein sehr wichtiger Umstand ist der Erhaltungszustand der Fossilien. Während in den bunten Cephalopodenkalken die Schale der Conchylien in der Regel sehr gut erhalten ist, sehen wir in den Adneter Schichten und Fleckenmergeln die Schale niemals erhalten, sondern die hier fast allein vorkommenden Cephalopoden treten uns immer nur als Steinkerne von meist sehr schlechtem Erhaltungszustande entgegen. Es scheint mir die Annahme sehr nahe zu liegen, dass die Ablagerung der Adneter Schichten in einer Meeresregion erfolgte, welche etwa dem heutigen weiten Grenzgebiete zwischen der Region der zoogenen kalkigen Tiefseesedimente (Foraminiferenschlamm) und der Region der rothen Tiefseethone entspricht, in welch' letzterer die kalkigen Gehäuse — wahrscheinlich durch die auflösende Wirkung der Kohlensäure — zerstört sind. Die Steinkerne der Ammoniten sind in den Adneter Schichten gewöhnlich nur auf einer Seite besser erhalten, auf der anderen Seite aber innig mit dem umgebenden Gestein verwachsen. Es ist dies eine sehr allgemeine Erscheinung auch in anderen Sedimenten, dass eine Seite der Ammoniten häufig besser erhalten ist als die andere. Sie ist wohl in allen Fällen darauf zurückzuführen, dass jene Seite der Schale, welche in den Schlamm eingebettet wurde, geschützt war und so besser erhalten bleiben konnte, als die andere, welche nach oben gekehrt und unbedeckt war und daher bei langsamer

Sedimentirung auflösenden und zerstörenden Wirkungen mehr ausgesetzt blieb. In den grossen Tiefen, in welchen nach obiger Annahme die Adneter Schichten abgesetzt wurden, musste die Schale auch auf jener Seite, welche in den Schlamm zu liegen kam, aufgelöst werden, aber es blieb hier wenigstens der Abdruck erhalten, während auf der anderen Seite die Schale allmälig zerstört wurde, so dass der thonige Kalkschlamm nicht nur die Wohnkammer, sondern auch die Luftkammern erfüllen konnte. Wenn diese Anschauung richtig ist, so muss die besser erhaltene Seite des im geschichteten Gestein liegenden Ammoniten die untere, die schlecht erhaltene Seite die obere sein. Das ist in der That der Fall. Die Steinbruch-Arbeiter von Adnet wissen sehr gut, wenn sie zwischen zwei Bänken auf der eben aufzudeckenden Schichtfläche „Schnecken" (Ammoniten) zu finden hoffen, dass sie diese nicht auf der Oberseite der unteren, liegen bleibenden Bank, sondern auf der Unterseite der oberen, emporgehobenen Gesteinsbank zu suchen haben. Auf der Oberseite der unteren Bank finden sie nur das „Haus", d. i. den Hohldruck des Ammoniten, welch' letzterer fest an der oberen Bank haftet, weil nur die untere gut erhaltene Seite des Ammoniten sich vom Gestein loslöst, während seine obere Seite häufig vollkommen zerstört ist und ohne Grenze in das umgebende Gestein übergeht. Auf die stattfindende Zerstörung der Kalkschalen in den grossen Meerestiefen dürfte auch das Fehlen der Brachiopoden, Elatobranchier und Gastropoden in den Facies der Adneter Schichten und Fleckenmergel zurückzuführen sein. Dafür spricht wenigstens das vereinzelte Vorkommen von Gastropoden-Steinkernen in den Adneter Schichten.

Auf die Bildung in grossen Tiefen deutet auch das Vorkommen von Hornstein-Einschlüssen in den bunten Cephalopodenkalken und Fleckenmergeln, ferner das Vorkommen von Brauneisenconcretionen in den ersteren. Das Vorkommen von Brauneisenconcretionen und der Belag von Brauneisen und dunkelrothem, eisenreichem Thon auf weit ausgedehnten Schichtflächen, welcher besonders für den Horizont der *Schloth. marmorea* charakteristisch ist, erinnert lebhaft an die Manganknollen und -Incrustationen in der Region der rothen Tiefseethone der heutigen Oceane. Hier geht bekanntlich die Sedimentbildung so langsam vor sich, dass, lose auf dem Grunde zerstreut, Haifischzähne und schwer zerstörbare Knochenfragmente, dicht mit Manganoxyd umhüllt, neben solchen gefunden werden, an denen der Incrustationsprocess noch nicht begonnen hat. Gerade die Fauna des an Brauneisenconcretionen so reichen Horizontes der *Schloth. marmorea* ist es aber, deren Vorkommen sich häufig auf eine Lage von Thon und Brauneisen zwischen zwei sehr unebenflächig begrenzten Bänken beschränkt, in welche die Fossilien, dicht umhüllt, eingebettet sind. Die Zerstörung der Schalen geht hier noch weiter als in den Adneter Schichten. Nicht selten findet man auf der Schichtfläche vollkommen flachgedrückte Ammoniten, die unzweifelhaft bereits während der Sedimentirung ihre Gestalt eingebüsst haben. Bei den Ammoniten, welche von der Grenze zwischen der gelbgrauen Kalkbank des *Psil. megastoma* und der brauneisenreichen Lage der *Schloth. marmorea* stammen (namentlich von der Localität Schreinbach), lässt sich jederzeit in unseren Sammlungen eine Probe für die Richtigkeit der hier mit-

getheilten Beobachtungen anstellen. Immer erweist sich die untere, d. i. die aus grauem oder gelbgrauem Kalk bestehende Seite als die wohlerhaltene, während die obere, d. i. die dicht mit Brauneisen incrustirte Seite vollkommen zerstört ist.

Eine etwas abweichende Stellung nehmen, wie bereits erwähnt, die Allgäu-Schichten oder Fleckenmergel ein. Wenn wir den grossen Thongehalt derselben mit Neumayr als ein durch Meeresströmungen herbeigeführtes mechanisches Sediment ansehen, so erklärt sich dadurch sehr leicht die grössere Mächtigkeit gegenüber den rein zoogenen Kalken. Nach ihrer Fauna und dem Erhaltungszustande der Fossilien müssen sie ebenfalls als ein Tiefsee-Sediment betrachtet werden. Die bunten Cephalopodenkalke in ihrer typischen Ausbildung — also abgesehen von den brauneisenreichen Lagen — weisen durch den guten Erhaltungszustand der Fossilien auf ein etwas höheres Niveau hin als Adneter Schichten und Fleckenmergel. Von ihnen besteht denn auch ein allmäliger Uebergang zu den in seichterem Wasser entstandenen Kössener Schichten.

Von grosser Bedeutung ist das vollständige Fehlen gröberen und unzweifelhaft mechanischen Sedimentes in den besprochenen liasischen Bildungen. Nirgends finden sich hier sandige Kalke, Sandsteine oder Conglomerate, wie wir sie im ausseralpinen Lias kennen, und derartige Sedimente sind im Lias der nordöstlichen Alpen überhaupt beschränkt auf das Gebiet der Grestener Schichten, welche an die Nähe der böhmischen Masse, dieses alten Festlandes, gebunden sind, und welche auch durch ihre marine Fauna, sowie durch ihre Landflora und die Kohlenführung auf die Nähe des festen Landes hinweisen. Ausgedehnte, von gröberen mechanischen Sedimenten freie Gebiete kennen wir aber in den heutigen Meeren nur in grosser Tiefe und in weiter Entfernung von den Continenten.

Wir gelangen nun zur Frage über die Bildungsweise der Hierlatz-Kalke, deren isolirtes Auftreten inmitten der Region der liasischen Tiefseebildungen von grossem Interesse ist. Es fällt sehr bald in die Augen und ist schon mehrfach hervorgehoben worden, dass die Hierlatz-Kalke in der Regel auf den Höhen der Dachsteinkalk-Plateaux, die anderen Liasbildungen dagegen gewöhnlich in den tieferen Gehängen auftreten, und man hat daraus geschlossen, dass die ersteren auf den Höhen der rhätischen Riffe, die letzteren in grösserer Meerestiefe sich abgesetzt haben. Dieser Gegensatz in der örtlichen Verbreitung der Hierlatz-Kalke und der wohlgeschichteten alpinen Liasbildungen verwischt sich zwar durch mannigfaltige Uebergänge, ist aber in den Grundzügen nicht zu verkennen.

Wo der Lias in tiefen Wasserrissen oder Thalgehängen in regelmässiger Folge über den Kössener Schichten ansteht, wie im Osterhorngebiet, ist diese Schichtengruppe im Vereine mit den sich anschliessenden höherjurasischen Bildungen in der Regel durch eine für alpine Verhältnisse ruhige Lagerung ausgezeichnet. Wo wir die gleichen liasischen Bildungen in bedeutender absoluter Höhe antreffen, sei es auf Kössener Schichten oder Dachsteinkalk, befinden sich dieselben hingegen meist in steiler Schichtenstellung, und es ist sehr wahrscheinlich, dass hier der früher bestandene Höhenunterschied gegenüber den Hierlatzkalken durch die nachträgliche Dislocation aufgehoben wurde. Dieses Verhältniss

ist jedoch kein durchgreifendes, und es ist gar kein Zweifel, dass die Hierlatzkalke viel innigere Beziehungen zu den übrigen hochalpinen Liassedimenten erkennen lassen, als beispielsweise zu den Grestener Schichten oder den ausseralpinen Liasbildungen. Sämmtliche hochalpine Liasbildungen, als deren Typen wir Hierlatzkalke, bunte Cephalopodenkalke, Adneter Schichten und Allgäu-Schichten herausgegriffen haben, sind untereinander durch Uebergänge verbunden, stehen aber in einem ganz entschiedenen Gegensatze zu den ausseralpinen Liasbildungen, der sich in einer ganzen Reihe von Merkmalen kundgibt. Es ist derselbe Gegensatz, den Neumayr[1]) betont, indem er auf die „rothen Ammonitenkalke" der mesozoischen Formationen hinweist, welche als ausgesprochene Tiefseesedimente nirgends in horizontal gelagertem, sondern nur in gefaltetem und aufgerichtetem Gebirge vorkommen. Dieses Gebundensein an die grosse Störungsregion der Alpen ist gewiss einer der sprechendsten Züge, welcher neben den petrographischen und faunistischen Eigenthümlichkeiten die hochalpinen Liassedimente auszeichnet.

Unter den wohlgeschichteten Ausbildungsweisen des alpinen Lias lassen die bunten Cephalopodenkalke die nächsten Beziehungen zu den Hierlatzkalken erkennen. Die Fauna der letzteren, welche durch das reichliche Auftreten der Brachiopoden, Elatobranchier und Gastropoden und das Zurücktreten der Cephalopoden charakterisirt ist, zeigt eine grosse Aehnlichkeit mit der Fauna der ersteren, welche ausschliesslich aus den nämlichen Thiergruppen zusammengesetzt ist, mit dem Unterschiede, dass die Cephalopoden hier weitaus vorherrschen und eine viel bedeutendere individuelle Grösse erreichen. Gerade in den drei erstgenannten Thiergruppen prägt sich aber am deutlichsten die grosse Aehnlichkeit der Fauna aus, denn es sind durchaus dieselben relativ kleinen Typen, welche in beiden Facies erscheinen, und beiden Facies fehlen die grossen Typen der drei Gruppen, welche für Bildungen geringer Meerestiefen bezeichnend sind. Wie schon früher erwähnt, bildet die Fauna gewisser Kalke, wie der „Margaritatus-Schichten" vom Hinter-Schafberg, geradezu ein Uebergangsglied zwischen beiden Facies, oder es müssten vielmehr diese Kalke ihrer Fauna nach direct als bunte Cephalopodenkalke bezeichnet werden. Auch in der petrographischen Beschaffenheit stehen die beiden Facies einander am nächsten, indem sie vor anderen durch reine thonarme Kalke ausgezeichnet sind, eine Eigenschaft, die allerdings den Hierlatzkalken in weit hervorragenderer Weise zukommt. In den rothen liasischen Plateaukalken sahen wir auch petrographisch den Uebergang zwischen den Hierlatzkalken und der rothen Abänderung der bunten Cephalopodenkalke hergestellt, welche Abänderung wieder zwischen bunten Cephalopodenkalken und Adneter Schichten vermittelt. Die rothen Ammonitenkalke der Reinanger Alpe sind ein weiteres Uebergangsglied zu den typischen Adneter Schichten.

Bei dieser Sachlage ist es wohl mit Rücksicht auf die den übrigen hochalpinen Liassedimenten zugesprochene Bildungsweise nicht gerechtfertigt, für die Hierlatzkalke eine wesentlich verschiedene Entstehung vorauszusetzen. Th. Fuchs (l. c., pag. 558) hat auf die Analogie

[1]) Neumayr, Die geograph. Verbreitung der Juraformation. — Denkschr. der k. Ak. d. W. Wien, L. 1885, pag. 134, 135.

hingewiesen, welche in den heutigen Meeren die Fauna des Pourtalès-Plateau mit der Fauna der Hierlatzkalke zeigt.[1]) Diese Analogie wird noch bedeutender durch den Umstand, dass der Grund, auf welchem die in Vergleich gezogenen Faunen zur Ablagerung kommen, in beiden Fällen in einem aus Korallen-Detritus entstandenen Sedimente besteht. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle ausführlich auf die Frage der Entstehung der Dachsteinkalke einzugehen. Die ungeschichteten, massigen Stöcke, welche so häufig durch das massenhafte Auftreten von riffbauenden Korallen („Lithodendronkalke") ausgezeichnet sind, werden heute von Alpengeologen wohl allgemein als Reste von Korallenriffen angesehen. Aber auch die mit den ersteren in inniger Verbindung stehenden, in dicke Bänke gegliederten Dachsteinkalke müssen auf eine ähnliche Bildungsweise zurückgeführt werden, wie jener Korallenschlamm, der in der Umgebung der heutigen Korallenriffe auf weite Erstreckung hin und bis in sehr bedeutende Tiefen verbreitet ist. Die Art, wie dieser Korallenboden allmälig in die übrigen Sedimente der grossen Tiefen übergeht, wie beispielsweise der lichte Korallenschlamm allmälig eine röthliche Färbung annimmt, um endlich in die Region der rothen Tiefseethone überzugehen, erinnert lebhaft an gewisse alpine Vorkommnisse, wo weisse und crinoidenreiche rothe Kalke in so innige Beziehungen zu einander treten, dass eine scharfe Grenze zwischen ihnen nicht zu ziehen ist und man thatsächlich einen allmäligen Uebergang der beiden Gesteinstypen erkennen kann.

Bei einer anderen Gelegenheit sollen die Beziehungen sehr tiefer liasischer Horizonte zu Dachsteinkalken geschildert werden; an dieser Stelle bin ich genöthigt, mich in der Besprechung solcher Verhältnisse auf die Hierlatzkalke zu beschränken. Die seit Langem bekannten eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse der Hierlatzschichten haben nämlich in neuerer Zeit Deutungen erfahren[2]), welche zum Theile mit den hier mitgetheilten Anschauungen nicht in Einklang zu bringen sind; es sei daher gestattet, gerade diese Frage etwas ausführlicher zu erörtern, und zwar auf Grund der in der Gebirgsgruppe des Vorderen Sonnenwendjoch zu beobachtenden, sehr instructiven Vorkommnisse.

Am Fusse der südlichen Wand des Hoch-Iss liegen in der Tiefe des Kars, auf den Schichtflächen von weissen Plateaukalken, welche sanft gegen S. bis SO. geneigt sind, mit vollkommen gleicher Neigung rothe Liaskalke in wenigen dicken Bänken. In anderen Fällen würde man wohl unbedenklich annehmen, dass die höheren, massigen, lichten Riffkalke, aus welchen die Wand selbst besteht, auf diesen von der Wand wegfallenden Bänken liegen und jünger sind als diese, wie denn auch ähnliche Verhältnisse in anderen Gebieten durch Lipold und Stur derartig gedeutet wurden. Die rothen Liaskalke liegen

[1]) Diener (Jahrb. 1885, pag. 27) bezeichnet freilich die Crinoidenkalke der Hierlatzschichten als eine „Strandfacies". Es dürfte dem Autor aber ziemlich schwer werden, diese Behauptung auf die Verbreitung der entsprechenden, jetzt lebenden Crinoiden zu stützen. So findet sich die Gattung *Pentacrinus*, deren Stielglieder in den Hierlatzkalken eine so grosse Rolle spielen, in den heutigen Meeren niemals in Tiefen von weniger als 40 Faden, geht aber bis in Tiefen von 1350 Faden hinab.

[2]) G. Geyer, Ueber jurass. Ablagerungen auf dem Hochplateau des Todten Gebirges; Jahrb. geol. Reichsanstalt, 1884, 34. Bd., pag. 335. — C. Diener, Ueber den Lias der Rofangruppe; ebenda, 1885, 35. Bd., pag. 27. — G. Geyer, Ueber die Lagerungsverhältnisse der Hierlatzschichten; ebenda, 1886, 36. Bd., pag. 215.

abwechselnd mit den sie unterteufenden weissen Kalken in ausgedehnten, von Karren zersägten Flächen frei da und können bis auf die Entfernung von wenigen Schritten gegen den Fuss der Wand hin verfolgt werden, sind jedoch hier von dem von der Wand herabfallenden Schutt bedeckt, so dass die stratigraphischen Beziehungen zwischen den rothen Liaskalken und den höheren Riffkalken der Wand der directen Beobachtung nicht zugänglich sind.

Ich bin nun keineswegs der Meinung, dass an dieser Stelle wirklich eine Ueberlagerung der rothen Liaskalke durch die höheren weissen Kalke stattfindet; es scheint mir im Gegentheile die Annahme, dass in der Umgebung des Riffes in grösserer Tiefe und an den Abhängen desselben jüngere rothe Kalke zur Ablagerung gekommen sind, den zu beobachtenden Thatsachen ganz zu entsprechen, und die Inanspruchnahme einer vorangegangenen Erosion der weissen Kalke scheint mir zur Erklärung dieser allgemeineren Verhältnisse überflüssig zu sein. Wo die Schichtflächen der tieferen weissen Kalke entblösst sind, erkennt man an der angewitterten Oberfläche, dass ausser riffbauenden Korallen zahlreiche Gastropoden an deren Zusammensetzung Antheil haben. Die rothen Kalke liegen nicht mit vollkommen ebener, sondern mit leicht wellig gebogener Trennungsfläche darüber, und der Fund eines Belemniten in einem der unmittelbar auf dem weissen Kalke liegenden rothen Kalkfetzen zeigt, dass wir es hier nicht mit einem der tieferen liasischen Horizonte zu thun haben. Weiter erkennt man an mehreren Stellen, dass ungefähr verticale Spalten in die tieferen weissen Kalke eingreifen, welche mit rothem Crinoidenkalk in der Weise ausgefüllt sind, dass die überlagernden rothen Kalke sich in die Spalten hinein fortsetzen. Diese nun schon so häufig beobachteten Spalten sind wohl als das wichtigste Argument zu Gunsten der behaupteten Lias-Transgression zu betrachten. Dennoch liegt gerade darin, dass in den Spalten niemals die Spur einer Strandbildung angetroffen wurde, der Beweis, dass wenigstens die Ausfüllung derselben ungestört in tieferem Wasser vor sich gegangen ist. Es steht aber nichts im Wege anzunehmen, dass auch die Bildung der Spalten in dem noch wenig verfesteten, lockeren Materiale der Riffbauten unter dem Meeresspiegel erfolgt ist.

Wenn man die Trennungsfläche zwischen den tieferen weissen und den rothen Kalken weiter verfolgt, sieht man, dass dieselbe — von den geringfügigen Unebenheiten abgesehen — zwar vollkommen den übrigen Schichtflächen entspricht, in einer gewissen Entfernung aber nicht mehr rothe und weisse Kalke, sondern nur weisse Kalke von einander trennt, mit anderen Worten, dass die an einer Stelle beobachtete tiefste rothe Bank in einer gewissen Entfernung durch eine weisse Kalkbank vertreten wird. Es zeigt sich, dass in etwas grösserer Entfernung von dem Riffe des Hoch-Iss eine grössere Zahl von rothen Kalkbänken vorhanden ist als an dessen Fusse, wo die tieferen rothen Bänke durch weisse Kalke vertreten sind. Dort, wo innerhalb einer einzelnen Bank der rothe und weisse Kalk seitlich aneinandergrenzen, gehen dieselben zwar nicht allmälig in einander über, sondern sind durch eine ziemlich ebene Fläche begrenzt; dennoch wird die im Uebrigen vollkommen concordante Aufeinanderfolge immer eine grosse Schwierigkeit bilden, diese Verhältnisse durch eine vorausgegangene Erosion der

tieferen weissen Kalke zu erklären. Man müsste annehmen, dass nach erfolgter Trockenlegung bei noch ungestörter Lagerung gewisse Partien der weissen Kalke erodirt wurden, und dass nach dem Zurückkehren des Meeres die Absätze von rothem Kalk auf den noch immer in der ursprünglichen Lage befindlichen weissen Kalkbänken in der Weise erfolgten, dass die erodirten Partien genau ausgefüllt, und sogar die neuen Schichtflächen in der Fortsetzung der alten gebildet wurden (!).

Wir machen hier dieselbe Erfahrung, die wir aus den schönen Beobachtungen Geyer's im Todten Gebirge gewinnen, wo der Lias an vielen Stellen nach den eigenen Worten dieses Autors in Bänken abgelagert wurde, „welche ganz concordant über den Platten des Dachsteinkalkes liegen und alle Störungen der letzteren mitmachen". Es sei hier nur nebenbei erwähnt, dass überall, wo beide Gesteinstypen geschichtet auftreten, diese Concordanz zu beobachten ist, und dass eine wirkliche Discordanz in solchen Fällen nirgends vorhanden ist. Was als solche bezeichnet wird, ist immer das Ausfüllen der „Unebenheiten, Klüfte und Höhlungen" des Dachsteinkalkes, welches auch auf andere Weise erklärt werden kann, und bei massiger Ausbildung des Dachsteinkalkes die Anlagerung an die Böschungsfläche des Riffes. Was aber die behauptete Transgression betrifft, so beruht diese noch viel weniger auf thatsächlicher Beobachtung. Um dieselbe unmittelbar aus der Beobachtung zu erschliessen, dazu wäre erforderlich, dass durch Fossilfunde das Alter sowohl des angeblich transgredirten, als des angeblich transgredirenden Sedimentes sicher bestimmt werden könnte, eine Aufgabe, welche, wie ich gerne zugebe, bei den in Betracht kommenden heteropischen Sedimenten sehr schwer zu lösen ist.

Wir kehren zu unseren Beobachtungen in das südlich vom Hoch-Iss gelegene Kar zurück. Wenden wir den Blick gegen NO., auf die zwischen Hoch-Iss und Spieljoch [1]) gelegene Scharte, über welche der vom Plateau kommende Weg auf den Hoch-Iss führt, so können wir die

[1]) Zur Vermeidung von Missverständnissen bin ich genöthigt, hier einige topographische Irrthümer Diener's zu berichtigen. Diener nennt den niedrigeren Gipfel (2226 Meter) des Rofan „Rosskopf", während unter diesem Namen in Wirklichkeit der WSW. vom ersteren gelegene Gipfel verstanden wird, welcher unter allen Gipfeln des Zuges Hoch-Iss — Rofan am weitesten nach S. vorspringt. Das Gruberschartl, über welches der Weg vom Grubensee auf das Plateau führt, liegt daher nicht, wie Diener und nach ihm auch Geyer angeben, zwischen Grubenspitze und Rosskopf, sondern zwischen Grubenspitze (2138 Meter) und dem niedrigeren Gipfel (2226 Meter) des Rofan. Weiter scheint Diener den Rosskopf als „Spieljoch" zu bezeichnen und dem ersteren auch die Höhenzahl (2237 Meter) des weiter westlich gelegenen Spieljoches beizulegen. Es gibt kein „kesselförmiges Felskar, das von den Zinnen der Grubenspitze, des Rosskopf (2226 Meter) und Spieljoch (2237 Meter) umrahmt wird." Es gibt aber ein Kar zwischen Spieljoch (2237 Meter), Seekarspitze und Rosskopf und ein solches zwischen dem Rosskopf, dem zweiten Gipfel (2226 Meter) des Rofan und der Grubenspitze (2138 Meter), welches letztere Diener (l. c. pag. 30) offenbar gemeint hat. Endlich bringt Diener (l. c. pag. 29) die Haidachstellwand (2134 Meter) in zu nahe Beziehung zur Gruberlacken-Alpe und zu dem „schmalen klammartigen Durchgang für den Pfad, der" (von dieser Alpe) „in das oberste Kar am Fusse des Rofan führt." „Zur Linken" (d. i. im Westen) fallen nicht „die Hänge der Haidachstellwand (2134 Meter) und Grubenspitze" ab, sondern die Wände der Grubenspitze (2138 Meter) und ihrer südlichen Fortsetzung, welche sich bis unmittelbar zur Gruberlacken-Alpe hinzieht, während die Haidachstellwand (2134 Meter) viel weiter in SW. gelegen ist.

Anlagerung der geschichteten Jurakalke des Spieljoch an die massigen Riffkalke des Hoch-Iss sehr deutlich beobachten. Das Spieljoch besteht, wie die meisten anderen Gipfel unserer Gruppe (Rosskopf, Rofan, Grubenspitz, Gschollkopf, Rothspitz, Dalfazer-Joch), der Hauptmasse nach aus hornsteinreichen Kalken, welche von Gümbel zum Theile noch zum Lias gerechnet, von anderen als ein Aequivalent der jurasischen Aptychen-Kalke (Oberalm-Schichten) betrachtet wurden. An ihrer Basis liegen die bekannten, durch ihre leichte Verwitterbarkeit ausgezeichneten, rothbraunen und grünlichen, kieseligen Mergelschiefer, welche in anderen Gebieten über den dort den ganzen Lias vertretenden Adneter Schichten folgen und von Mojsisovics zum Dogger gestellt wurden. Die Begrenzungslinie des Riffkalkes fällt in ziemlich starker Neigung unter diese geschichteten Gebilde ein und die hier sichtbaren härteren Bänke der Mergelschiefer lagern sich in sanfterer Neigung so an und auf den Riffkalk, dass die höheren Bänke immer weiter auf den Riffkalk übergreifen.

Derjenige, für den die Transgression des Lias von vorneherein eine feststehende Thatsache ist, wird dieses Beispiel als einen Beweis dafür betrachten, dass auch diese Bildungen, welche jedenfalls jünger sind als die rothen liasischen Plateaukalke, transgredirend auftreten. Ganz local aufgefasst, liegt ja auch wirklich ein Transgrediren, ein Uebergreifen einer jüngeren über eine ältere Bildung vor. Ein unparteiischer Beobachter aber wird wenigstens die Möglichkeit zugeben müssen, dass wir es mit nichts weiter als einer Anlagerung geschichteter Sedimente grösserer Tiefen an eine riffartig daraus sich erhebende Kalkmasse zu thun haben. Würden solche Fälle ohne weiteres als Beweise grosser allgemeiner Transgressionen angesehen werden dürfen, dann hätten wir auch in vielen von Mojsisovics aus dem Triasgebiet von Südtirol und Venetien mitgetheilten Beispielen des Aneinandergrenzens gleichzeitiger heteropischer Bildungen nur Beweise von Transgressionen vor uns.

Wie immer man sich übrigens theoretisch zu diesen Fragen stellen mag, keinesfalls darf man die geschilderten Verhältnisse an der Scharte zwischen Hoch-Iss und Spieljoch als eine regelmässige Folge geschichteter Gesteine betrachten, wie dies Geyer zu thun scheint, der den Hoch-Iss als den „Scheitel einer aufgebrochenen Anticlinale“ ansieht, „deren beide Flügel vom Lias und Oberen Jura des Dalfazer-Joch (W.) einerseits und des Spiel-Joch (O.) andererseits bedeckt werden.“ Wie diese Auffassung mit der von Geyer geschilderten „Lias-Transgression“ unten im Kar und am Gipfel des Hoch-Iss in Einklang zu bringen sei, darüber bleiben wir im Unklaren.

Rothe, liasische Kalke haben auf dem Plateau der Gebirgsgruppe des Sonnwendjoches eine grosse Verbreitung. Fast allenthalben, wo nur die Denudation tief genug gedrungen ist, sieht man auf weiten Flächen die rothen, ziemlich licht gefärbten, durch das häufige Vorkommen von Crinoidenstielgliedern und Manganconcretionen charakterisirten Liaskalke entblösst, welche gewöhnlich eine Gliederung in dicke, sanft geneigte Bänke erkennen lassen. Ueber ihnen erheben sich dann die höheren Gipfel, welche entweder aus massigen, weissen Riffkalken oder aus wohlgeschichteten, hornsteinreichen, jurasischen Kalken bestehen.

Durch das weit ausgedehnte Zutagetreten der rothen Liaskalke sind besonders ausgezeichnet die grosse Terrasse der Oberen Mauritzalpe, das Kar südlich vom Hoch-Iss mit seiner Fortsetzung, der „Langen Gasse", und der Theil des Plateau's, welcher sich an die nördlichen Abhänge der Haidachstellwand anschliesst, gegen die Grubenspitze hinzieht und sich in die an den Rosskopf angrenzenden Kare fortsetzt.

Jener Theil des Plateau's, welcher zwischen der zuletzt genannten Gegend und der Gegend der Oberen Mauritzalpe gelegen ist, und über welchen der Weg von dieser Alpe zum Gruberschartl und zum Rofan führt, erreicht eine etwas grössere absolute Höhe, und hier fehlen ausgedehnte Flächen rother Kalke. Wir sehen hier die weissen Plateaukalke in der Regel massig entwickelt, und wo dieselben mit rothen Kalken in innige Verbindung treten, können wir auch in diesen eine Schichtung nicht erkennen. Diese Verbindung ist nun allerdings eine sehr merkwürdige. Beide Gesteinstypen greifen, wo sie in grosser Mächtigkeit aufgeschlossen sind, meist in mehr oder weniger horizontaler Richtung in hohen und schmalen Zungen gegenseitig und mehrfach in einander, wobei die rothen Kalkpartien immer nach oben noch von mächtigen, rein weissen Kalken bedeckt werden, in welchen keine rothen Partien mehr zu erkennen sind. Dabei existirt nirgends eine mechanische Grenze zwischen Roth und Weiss, wie sie etwa Schichtflächen von einander trennt, sondern der Uebergang findet mitten im dichten Gesteine statt, in derselben Weise, wie z. B. in den Steinbrüchen von Adnet so häufig eine und dieselbe dünne Kalkbank bis zu einer bestimmten Grenze roth, von da an aber grau ist, ohne dass ein allmäliger Uebergang stattfände. Jeder Geologe, welcher unbefangen an eine dieser zahlreichen Stellen herantritt (dem etwa die alpine Stratigraphie vollkommen unbekannt wäre), müsste, wie ich glaube, die aneinandergrenzenden verschieden gefärbten Kalkpartien für gleichzeitige Bildungen ansehen. [1])

[1]) Ganz anders fasst Diener (l. c., pag. 31) diese Verhältnisse auf: „. . . Hier sieht man in einem Karrenfeld die Rippen, Schneiden und Furchen des Dachsteinkalkes durchsetzt und durchbohrt von Schnüren der rothen Hierlatzschichten, die in ihrem Verlaufe ein nicht minder complicirtes System von Windungen und Verschlingungen zeigen, als die heutigen Karrenfelder des Gebirges. Versucht man es, aus der Combination der der Ausfüllung durch die Crinoidenkalke praeexistirenden Hohlräume das ursprüngliche praeliasische Bodenrelief zu reconstruiren, so ergibt sich in der That, dass dasselbe die Oberflächenformen eines echten Karrenfeldes besass. . . . . Man denke sich ein Karrenfeld von jener Zerrissenheit und Mannigfaltigkeit, welche diesen Erosionserscheinungen eigenthümlich ist, denke sich die Vertiefungen desselben mit einem Material ausgefüllt, dessen Färbung von derjenigen des Grundgebirges lebhaft absticht, denke sich in das so entstandene Gebilde ein neues Karrenfeld eingeschnitten und vergegenwärtige sich nun das aus dieser Interferenz jener beiden Karrenfelder resultirende Bild, wobei man die Phantasie nach Belieben in Anspruch nehmen mag, so dürfte die auf solche Weise erhaltene Vorstellung den Thatsachen in der Natur noch am ehesten Rechnung tragen."

Nachdem der Autor seiner Phantasie hier bereits so ungezügelt freien Lauf liess, erschien mir die Appellation an die Phantasie des Lesers ziemlich überflüssig, und ich dachte, dass niemand geneigt sein würde, jenem auf diesem Wege zu folgen. In dieser Voraussetzung sah ich mich jedoch gründlich getäuscht. Geyer (Jahrb. 1886, pag. 292) äussert sich darüber, wie folgt: „Wenn daher mein Freund Dr. Carl Diener von einem praeliasischen Karrenfeld spricht, möge dies immerhin wörtlich genommen und um so weniger befremdlich gefunden werden, als auch an heutigen kalkigen Meeresküsten

Für uns wäre freilich, um jeden Zweifel zu beseitigen, das Vorhandensein bezeichnender Versteinerungen aus jeder der beiden Gesteinsvarietäten erforderlich. Ich habe mich vielfach in dieser Richtung bemüht und leider erfahren, dass beide Gesteine sehr fossilarm sind. Es ist mir übrigens gelungen, hier im weissen Kalke einen kleinen Ammoniten zu finden, der aber, wie sich zeigt, die Sache nicht klarer macht. Es ist ein *Phylloceras*, das der äusseren Gestalt nach — die Loben konnten nicht sichtbar gemacht werden — mit keiner der bekannten Formen zu identificiren ist. Am nächsten reicht es noch an *Phyll. subcylindricum Neum.* heran, von dem es sich aber durch weiteren Nabel und dadurch unterscheidet, dass eine Kante zwischen den Flanken und der Externseite nicht ausgebildet ist.

In der Nähe der Oberen Mauritzalpe kann man eine mindestens zweimalige Wechsellagerung von geschichteten weissen Plateaukalken und rothen Liaskalken beobachten. Wenige Schritte nördlich von der Hütte, welche man zuerst beim Aufstiege von der Unteren Mauritzalpe erreicht, auf dem Wege, welcher von hier über das Plateau zum Gruberschartl führt, sieht man einige (bis 1 Meter mächtige) Bänke rothen, crinoidenreichen Kalkes gegen N. bis NW. unter einige in gleichem Sinne fallende Bänke von weissem Kalk hinabsinken; auf diesen liegen wieder einige Bänke von rothem Liaskalk, und dann folgt abermals weisser Kalk, alles nach derselben Richtung fallend. Man müsste die complicirtesten tectonischen Bewegungen herbeiziehen, wenn man annehmen wollte, dass hier rhätischer Dachsteinkalk und Liaskalk ineinander gefaltet seien. Bei näherer Untersuchung zeigt sich, dass der rothe Liaskalk nach beiden Seiten allmälig in den Riffkalk übergeht, was klar darauf hinweist, dass es sich um einen Faciswechsel handelt. Wenn man die, an eine äusserlich rothe Bank angrenzende, äusserlich graue Bank anschlägt, so sieht man, dass das unverwitterte Gestein blassröthlich gefärbt ist und zahlreiche Crinoidenstielglieder enthält, dass also die erste graue Bank wohl noch als liasisch gelten muss. Erst allmälig nehmen die nächsten Bänke das Aussehen des crinoidenlosen, gelblichen bis reinweissen Kalkes an, welcher in keiner Weise von Dachsteinkalk unterschieden werden kann. Dieser allmälige Uebergang lässt sich hier an allen Grenzen zwischen der rothen und der äusserlich grauen Gesteinsfacies nachweisen.

Es ist sehr sonderbar, dass diese wichtige Stelle, welche selbst einem flüchtigen Beobachter nicht leicht entgehen konnte, weder von Diener, noch von Geyer erwähnt wird.

---

karrenähnliche Auswaschungen wahrzunehmen sind. Anerkennt man die Transgression des Lias, so steht übrigens der Annahme, dass die Erosion damals ebenso gewirkt wie heute, nichts im Wege."

Mit der Anerkennung der Möglichkeit liasischer Karrenfelder im Allgemeinen ist selbstverständlich nicht das Geringste zur Unterstützung dessen gethan, dass eine solche Annahme für unseren Fall am Platze sei. Ich leugne aber ganz entschieden, dass die betreffenden Stellen auch nur mit einem Anscheine von objectiver Berechtigung eine derartige Deutung gestatten. Die Grenzlinien zwischen Roth und Weiss sehen einfach nicht so aus, wie jene Linie aussehen müsste, die an der Oberfläche eines Karrenfeldes durch eine entsprechende Schnittfläche erzeugt würde. Mit dieser Behauptung muss ich mich begnügen, so lange ich nicht im Stande bin, durch naturgetreue Abbildungen auch weiteren Kreisen ein eigenes Urtheil zu ermöglichen.

Aber nicht an dieser beschränkten Stelle allein, sondern — ohne dass eine Verbindung mit diesem Vorkommen erkennbar wäre, — auf weit fortlaufenden Zügen zeigt sich rother Liaskalk überlagert von lichten Plateaukalken, welche petrographisch nicht unterscheidbar sind von jenen, welche den rothen Kalk unterteufen. Vergebens sucht man bei Diener und Geyer nach einer Erörterung dieser Verhältnisse; nur mit einer kurzen Bemerkung setzt sich Geyer darüber hinweg, indem er (Jahrb. 1886, pag. 290) erwähnt, das Anstehende von rothem Crinoidenkalk finde sich „häufig auch eingreifend in Nischen mächtig überhängender ausgebauchter Felsen." Ein solcher Zug, der, in der Nähe der Oberen Mauritzalpe beginnend, sich in der Wand einer Schlucht weit nach NO. gegen den Rosskopf zu ununterbrochen fortsetzt, hat eine Länge von mindestens einem Kilometer. Weiter sieht man den rothen Liaskalk ebenfalls in der Nähe der Oberen Mauritzalpe an den tieferen Abhängen der Haidachstellwand in derselben Weise auftreten, und er erreicht keineswegs, wie Diener (l. c. pag. 31) behauptet, „am Rande der steileren Thalstufe zwischen der oberen und unteren Mauritzalpe" (das wäre also in der nächsten Nähe der oberen Alpe) sein Ende, sondern ein solcher von weissen Kalken überlagerter, wie überall eine Mächtigkeit von einigen Metern erreichender Zug setzt sich in der Schlucht, in welcher sich der Weg heraufwindet, noch bis zur Unteren Mauritzalpe hinab fort, und die Hütten der letzteren selbst stehen auf rothem Liaskalk [1]). Von hier streichen die rothen Kalke auf einer Terrasse, welche ebenfalls ein Weg benützt hat, wieder hinauf bis in die Nähe der Scharte (1606 Meter) zwischen Heidachstellwand und Kirchenspitz (Lachwald-Sp., 1954 Meter). An allen diesen Stellen und fortlaufenden Zügen sollte sich also der rothe Liaskalk in „Nischen überhängender Felsen" von Dachsteinkalk eingelagert haben!

An eine Einfaltung oder eine Ueberlagerung durch andere tectonische Störungen ist bei der im Allgemeinen so ruhigen Lagerung sämmtlicher das Plateau bildender Gebirgsglieder ebensowenig zu denken. Nur an zwei randlich gelegenen Regionen, die bald erwähnt werden sollen, begegnen wir gewaltigen tectonischen Störungen.

Diener erwähnt (l. c. pag. 29) „einen schmalen, klammartigen Durchgang für den Pfad, der in das oberste Kar am Fusse des Rofan führt" und fügt dazu: „Es reicht dieses Vorrecht jener Felsenge in eine geologisch gar ehrwürdige Zeit zurück. Boden und Gehänge jener Klamm sind nämlich durchzogen von zahlreichen Schmitzen und Kluftausfüllungen des rothen Crinoidenkalkes der Hierlatzschichten, deren Auftreten hier in der Sohle und an den Wänden des Engpasses ohne die Annahme einer Uebereinstimmung des präliasischen Reliefs desselben mit dem gegenwärtigen durchaus unerklärlich bleiben müsste. Weitere

[1]) Geyer fand (Jahrb. 1886, pag. 290) zwischen der oberen und unteren Mauritzalpe „eine grosse Kluft des Hauptdolomits mit rothem Crinoidenkalk erfüllt" und hebt nachdrücklich hervor, dass das „transgredirende Auftreten" des letzteren „sich durch sein Uebergreifen auf den Hauptdolomit noch deutlicher manifestirt". Nach meiner Ansicht lassen sich nun die den rothen Kalk unterteufenden Gesteine nicht von den lichten Plateaukalken unterscheiden, und ich befinde mich darin, wie noch in einem anderen strittigen Punkte, in Uebereinstimmung mit der auf die Aufnahmen von E. v. Mojsisovics sich stützenden Kartirung der geologischen Reichsanstalt.

Argumente für diese Thatsache begegnen uns nunmehr auf unserer Excursion auf Schritt und Tritt."

In der That, diese Uebereinstimmung des gegenwärtigen mit dem vorausgesetzten präliasischen Relief ist, wie aus meinen kurz angeführten Beobachtungen hervorgeht, eine noch viel weitergehende, als Diener glaubte. Es ist erstaunlich, wie sich das „präliasische Relief" an alle heutigen Terrassen, Schluchten, Wege und Alpenhütten hält, und wie die ganze Hochfläche des heutigen Plateaus schon vorgebildet war! Die Erklärung scheint mir freilich eine sehr einfache zu sein. Die thonhältigen rothen Kalke sind mehr der Zerstörung unterworfen, als die reinen weissen Kalke, die Erosion schritt an den Ausbissen der rothen Kalke schneller vorwärts, es wurden dadurch auch die darüber lagernden Gesteine abgetragen, und so kam es, dass bis auf wenige stehen gebliebene Pfeiler die Denudation fast überall die rothen Liaskalke und ihre Unterlage blossgelegt hat, und dass die allgemeine Oberflächengestaltung des Plateau's durch das Vorkommen der rothen Liaskalke vorgezeichnet ist. Ein Beweis, dass vor Ablagerung der rothen Liaskalke hier festes Land von einer der heutigen sehr nahekommenden Gestalt existirt haben müsse — denn das wird unter dem „präliasischen Relief" verstanden — scheint mir dadurch nicht erbracht zu sein.

Auf der Scharte zwischen dem Rofan (2257 Meter) und den nördlichen Höhen des Sonnwendjoches (2226 Meter) kann man sehr deutlich beobachten, dass die weissen Kalke des Sonnwendjoches in mächtigen Bänken senkrecht aufgerichtet sind. Manchmal ist ein sehr steiles Fallen gegen W. bemerkbar, aber im Ganzen und Grossen stehen die Bänke senkrecht. Die senkrechten Schichtflächen dieser Bänke bilden die steilen Wände, mit denen das Sonnwendjoch und seine nördlichen Höhen nach O. gegen die Zireiner-Alpe abfallen. An die nach W. gegen den Grubensee abfallenden Flächen lehnt sich in derselben Stellung rother Liaskalk an, und auf diesen folgen dann die rothbraunen kieseligen Mergelschiefer, aus welchen hauptsächlich die Scharte besteht, und die höheren, hornsteinreichen jurasischen Kalke, welche den Rofan bilden. Betrachtet man diese Verhältnisse von dem Steige aus, welcher vom Grubensee auf den Sattel führt, so sieht man, dass die weissen Kalke der nördlichen Höhen des Sonnwendjoches vollkommen umgebogen sind zu einer steil aufgestellten Anticlinale, und dass an den westlichen Schenkel derselben unmittelbar die rothen Liaskalke etc. sich anschliessen. Es kann kein Zweifel sein, dass an dieser Stelle der Complex von Lias- und höheren jurasischen Kalken concordant auf den weissen Plateaukalken liegt.

Hier befinde ich mich abermals in Widerspruch mit Diener und Geyer, nach welchen der Gipfel des Rofan aus Dachsteinkalk besteht. Dagegen stimmen mit meinen Angaben vollkommen jene von Lechleitner und die von E. v. Mojsisovics vorgenommenen officiellen kartographischen Aufnahmen überein.

Eine zweite Störungsregion befindet sich in der Scharte zwischen Haidachstellwand und Kirchenspitz, wo die hier besprochenen jüngeren Schichten zwischen den lichten Plateaukalken einerseits und dem Wettersteinkalk des Kirchenspitz andererseits senkrecht aufgerichtet und in der mannigfaltigsten Weise gequetscht und gefältelt sind.

Indem ich nun alle weiteren Details übergehe, scheint mir nach den angeführten Beobachtungen der Schluss nicht zu umgehen zu sein, dass ein Theil der weissen Plateaukalke im Gebirgsstocke des Vorderen Sonnwendjoches bereits liasisch ist. Zu derselben Anschauung ist Lechleitner[1]) gelangt, nach welchem hier über dem Dachsteinkalk „weisser Lias" folgt; „die Grenzlinie zwischen Dachsteinkalk und Lias ist nicht zu bestimmen, da beide petrographisch nicht von einander unterschieden werden können." Dass die tiefere Partie der lichten Plateaukalke sicher noch rhätisch ist, geht daraus hervor, dass, wie hier nachträglich erwähnt sei, an einer Stelle im Kar südlich vom Hoch-Jss in einer mergeligen Zwischenlage *Waldheimia norica* Suess in grosser Menge vorkommt.

Ich bin aber in der angenehmen Lage, mich auch auf E. von Mojsisovics berufen zu können, dessen Anschauung über den Aufbau des besprochenen Gebietes hier wiedergegeben werden mag[2]), wobei es gestattet sei, einzelne bezeichnende Worte durch den Druck hervorzuheben:

„Die Hauptmasse der Rofangruppe besteht aus einem mächtigen Piedestal von Hauptdolomit, über welchem sich in regelmässiger Folge rhätische Bildungen und jurasische Ablagerungen aufthürmen. Ein gemeinschaftlicher Zug, welcher den rhätischen und jurasischen Gesteinen dieser Gruppe zukommt, besteht in dem Vorwalten von reinem Kalksediment. So bestehen die rhätischen und liasischen Gebilde hier vorherrschend aus dichten, meist leicht gefärbten, in starke Bänke undeutlich gesonderten Kalken, letztere mit einer vorwaltenden Brachiopodenfauna des unteren Lias (Hierlatz-Schichten). Doch kommen höher auch rothe und graue Liaskalke vor."

Es soll hier noch auf eine besondere Schwierigkeit hingewiesen werden, welche der Annahme einer Trockenlegung grosser Strecken zur Zeit des unteren Lias entgegensteht. Eine weit grössere Verbreitung als die echten Hierlatzkalke und die ihnen sehr nahestehenden rothen liasischen Plateaukalke hatten unzweifelhaft die gleichzeitigen dünngeschichteten liasischen Bildungen, in deren viel ausgedehnteren, zwischen den typischen Kalkmassivs gelegenen Gebieten eine Lücke in der Sedimentirung von der rhätischen Zeit bis in den obersten Jura nicht eingetreten ist. So liegen z. B. die Liasbildungen des Pfonsjoch, welche hier in concordanter Folge über den Kössener Schichten mit dem tiefsten liasischen Horizonte beginnen, nicht weiter als 7 bis 8 Kilometer, also ungefähr eine geographische Meile westlich von den Liasbildungen des Sonnwendjoches. Es wird aber gewiss niemand behaupten wollen, dass die am Pfonsjoch steil emporstehenden liasischen Schichtenköpfe das einstige Ende dieser Ablagerungen bezeichnen. Da dieselben auf eine Bildung in sehr grossen Meerestiefen hinweisen, so sind wohl noch weite Gebiete der heutigen krystallinischen Zone, vielleicht das ganze Gebiet der letzteren, von der Fortsetzung dieser Tiefseebildungen bedeckt gewesen. Da die Gebiete der heutigen Dachsteinkalkplateaux, in welchen Hierlatzkalke auftreten, ringsum von solchen Gebieten umgeben sind, in denen Tiefseebildungen

[1]) Verh. geol. R.-A. 1884, pag. 204.

[2]) E. v. Mojsisovics, Beitr. zur topischen Geologie der Alpen. I. — Jahrb. geol. R.-A. XXI. 1871, pag. 197.

aus der Zeit des unteren Lias ungestört und ohne Unterbrechung über Kössener Schichten oder Dachsteinkalk zur Ablagerung gekommen sind, so könnte man sich im besten Falle vorstellen, dass einzelne Kalkstöcke als Inseln oder als der Brandung ausgesetzte Klippen aus dem sie umgebenden tiefen Meere emporragten, keinesfalls aber konnten grössere Festlandsgebiete bestanden haben, auf welchen Ströme Geschiebe aus dem Gebiete der heutigen Centralzone oder, wie Diener in einem speciellen Falle will, von der böhmischen Masse herbeitragen konnten. Bei den Anhängern der Lias-Transgression besteht nämlich die Neigung, die unzweifelhaft viel jüngeren „Augensteinconglomerate" für ihren Zweck zu verwerthen. Wenigstens ein Theil dieser Bildungen soll bis in den Lias zurückreichen und an der Grenze von Dachsteinkalk und Hierlatzkalk auftreten. Diener behauptet (l. c. pag. 31), dass man hie und da Stücke krystallinischer Gesteine vollkommen in Crinoidenkalk eingeschlossen findet. Da eine andere den Untersberg betreffende derartige Angabe Diener's sich seither als unrichtig [1]) erwiesen hat, so kann ich vorläufig auch meine Zweifel bezüglich der Vorkommnisse auf dem Sonnwendjoche nicht unterdrücken. [2])

Es ist aber Gefahr vorhanden, dass diese Anschauung in weiteren Kreisen Anhänger gewinne. So hat Penck [3]) dieselbe vollkommen acceptirt. Er sagt darüber: „An der Grenze von Dachsteinkalk und Lias offenbart sich aber noch ein weiteres Phänomen. Die unterste Liaspartie ist in den erwähnten Theilen häufig eisenschüssig und birgt nuss- bis faustgrosse Gerölle von Gesteinen aus den Centralalpen. Solche werden mehrfach auf der Höhe des steinernen Meeres, z. B. am Brunnsulzenkopf gefunden, wie auch auf den Höhen des Dachsteingebirges, von wo sie als „Augensteine" längst bekannt sind. Offenbar sind dies alte Flussgerölle, welche lehren, dass nach der Ablagerung des Dachsteinkalkes nicht unmittelbar die des Lias folgte, sondern dass inzwischen aus den Centralalpen kommende Flüsse dort strömten, wo kurz zuvor und kurz nachher das Meer sich erstreckte. Die Geröllfunde auf dem Steinernen Meer erweisen, dass an Stelle der heutigen Berchtesgadener Alpen schon am Schlusse der Triasperiode Land war, und nunmehr beginnt die Vorgeschichte des Gebietes, welches damals wohl schwerlich gebirgig war, wie heute, sondern als flache Küstenebene die Centralalpeninsel umsäumte."

Dass an Stelle der heutigen nordöstlichen Kalkalpen zur Zeit des untersten Lias keine flache Küstenebene, sondern tiefes Meer war, dürfte wohl aus der Verbreitung der tiefsten Liashorizonte klar hervorgehen. Was die Funde von aus den Centralalpen stammenden Geschieben am Brunnsulzenkopf betrifft, so zweifelte ich nicht, dass es sich hier um gewöhnliches Augensteinconglomerat handelt, und dass Penck nicht beabsichtigte, einen grundlegenden Beitrag zur Entscheidung der uns beschäftigenden Frage zu liefern, sondern dass er im Gegentheile sich

[1]) Bittner, Verh. geol. R. A. 1885, pag. 370.

[2]) Herr Dr. Diener war vor Kurzem auf mein Ersuchen so freundlich, mir einige vom Plateau des Sonnwendjoches stammende lose Geschiebe von krystallinischen Gesteinen zu zeigen. Nach seiner eigenen Angabe besitzt Herr Dr. Diener kein Belegstück, welches für das Vorkommen in rothem Crinoidenkalk sprechen würde.

[3]) Penck und Richter, Das Land Berchtesgaden. — Zeitschr. D. u. Oe. A. V. 1885.

nur den in neuerer Zeit darüber geäusserten Anschauungen anschloss. In der That hat mir jüngst Herr Prof. Penck die Richtigkeit meiner Auffassung bestätigt und beigefügt, dass das Vorkommen am Brunnsulzenkopf in keiner directen Verbindung mit Liaskalken stehe.

Geyer aber hat unterdessen (Jahrb. 1886, pag. 229) die Bemerkungen Penck's, welche doch nur auf die vorhergehenden Arbeiten Geyer's und Diener's gegründet waren, sogleich wieder als ein Argument zu Gunsten seiner Anschauung verwerthet, indem er schreibt [1]: „Unsere Vorstellung von einer, dem Absatz der liasischen Sedimente vorangehenden Landperiode wird durch ein bedeutsames Phänomen an der Grenze zwischen dem Dachsteinkalk und Lias wesentlich erhellt. Nach den Ausführungen von Prof. A. Penck »ist die unterste Liaspartie in den östlichen Kalkalpen häufig eisenschüssig . . . . .«" Nun wird Penck wörtlich citirt.

So eigenthümlich sind manchmal die Wege, auf welchen eine Anschauung festen Boden gewinnt. Da es sich hier nicht um die Theorie, sondern um die angeblichen Thatsachen handelt, auf welche jene gestützt wird, schien es mir nothwendig, die Sachlage etwas ausführlicher zu besprechen. [2])

Was endlich das angebliche Conglomerat betrifft, welches Geyer auf dem Gipfel des Rofan gefunden haben will (Jahrb. 1886, pag. 293), so braucht es uns hier nicht weiter zu beschäftigen, da dieser Gipfel nicht, wie Diener und Geyer glauben, aus Dachsteinkalk, sondern aus Jurakalk besteht (vergl. pag. 202). Indem ich mir vorbehalte, auf diesen Gegenstand bei einer anderen Gelegenheit ausführlicher zurückzukommen, muss ich mich doch schon hier dagegen wenden, dass sogenannte Hornsteinbreccien von unzweifelhaft zoogener Entstehung als Conglomerate bezeichnet und damit als klastische Gesteine hingestellt werden.

Nachtrag. Nachdem der erste Theil dieses Aufsatzes bereits gedruckt war, hatte Herr H. Zugmayer die Freundlichkeit, mir drei fragmentarisch erhaltene Ammoniten zu übergeben, welche die Angaben über die Vertretung der Zone des *Psil. megastoma* an niederösterreichischen Localitäten zu ergänzen geeignet sind. Dieselben wurden aus zwei Blöcken (grossen Geschieben) dunklen, auf frischer Bruchfläche fast schwarzen, thonreichen Kalkes gewonnen, welche in Waldegg zur Einfassung von Gartenbeeten gedient haben. Herr Zugmayer hält es für sehr wahrscheinlich, dass diese Blöcke aus dem Dürnbachthale stammen, in welchem rhätische und liasische Gesteine aufgeschlossen sind und von Hochwässern häufig in grossen Mengen in's Piestingthal herausgetragen werden. Einer der Ammoniten stimmt in der äusseren Form — die Lobenlinie ist an den grossen Exemplaren nirgends sichtbar — vollkommen mit *Psil. extracostatum* Wähn. überein;

---

[1]) Man beachte die deutlichen Anklänge an Penck's Bemerkungen.

[2]) In ähnlicher Weise beruft sich Geyer auch auf die Abhandlung Neumayr's: Die geograph. Verbreit. d. Juraformation (Denkschr. Ak. d. W. Wien, L, 1885), erwähnt aber nicht, dass Neumayr sich die Kalkplateaux nur als Inseln emporragend denkt und es (hauptsächlich mit Rücksicht auf das Liasvorkommen von Lienz) für sehr wahrscheinlich hält, dass auch die Centralzone der Ostalpen während der Liaszeit ganz oder bis auf einzelne Inseln vom Meere bedeckt war.

der zweite, ein Fragment eines sehr grossen Exemplares mit zugeschärfter Externseite, dürfte derselben Form angehören, und der dritte, ebenfalls ein Bruchstück eines grossen Exemplares, lässt sich mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit als *Psil. megastoma* Guemb. bestimmen. Diese besprochenen Funde weisen alle auf die Zone des *Psil. megastoma* hin, und es ergibt sich daraus die Aufgabe, diesen Horizont in der bezeichneten Gegend auch in anstehendem Gesteine nachzuweisen.

Literatur-Notizen.

Th. Fuchs. Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen im Gebiete des Mittelmeeres. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin 1885.)

Dieser Aufsatz wendet sich gegen die von Tietze 1884 entwickelte Behauptung (vergl. das Referat in den Verhandl. d. geol. R.-A. 1884, pag. 210), dass ein strikter Beweis für die Existenz der von Einigen nach dem Vorgange von E. Suess angenommenen sogenannten zwei Mediterranstufen unseres marinen Miocäns bisher nicht erbracht worden sei. Fuchs sucht die Widersprüche zu lösen, in welche sich die Vertreter jener Lehre (nach Tietze) verwickelt haben, und beruft sich vornehmlich auf sein langjähriges Studium der betreffenden Verhältnisse, um den von ihm vertretenen Ansichten Autorität zu verleihen. Der Verf. findet, dass Tietze die massgebende Literatur nicht genügend gewürdigt habe, bezieht sich auf die Verhältnisse in Frankreich, Portugal und Italien, um die für Oesterreich von ihm festgehaltene Eintheilung zu stützen, gibt eine Liste der jetzt von ihm für die ältere Mediterranstufe bezeichnend gehaltenen Arten, sucht zu beweisen, dass, entgegen seiner eigenen früheren Behauptung, auch die Säugethierfauna beider Stufen gewisse Verschiedenheiten aufweise und hält seine alte (von Tietze ebenfalls angezweifelte) Behauptung aufrecht, dass die Grenzen zwischen den mediterranen, sarmatischen und pontischen Bildungen scharfe seien. Zum Schlusse wendet sich der Verf. gegen eine Reihe angeblicher Missverständnisse, die in Tietze's Aufsatz enthalten sein sollen. (K. P.)

E. Tietze. Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen in den österreichischen Ländern. (Zweite Folge.) (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin 1886.)

Der Verfasser gibt in dieser seiner Arbeit eine sehr ausführliche kritische Erörterung der von Fuchs in dem oben referirten Aufsatze aufgestellten Behauptungen und wendet sich zunächst in seiner Einleitung gegen den Autoritätsstandpunkt, den der Letztere in dieser Frage eingenommen hat. Bei einer Frage, die, wie die vorliegende, heute eine vorwiegend logische ist, bei welcher es sich um die Richtigkeit und Zulässigkeit von Schlussfolgerungen handelt, hat allerdings die „langjährige" Beschäftigung mit dem Gegenstande, auf welche sich Fuchs so gerne beruft, wenig Bedeutung. Man kann, wie Tietze nicht unpassend bemerkt, „eine Suppe versalzen finden, auch ohne jahrelang Koch gewesen zu sein."

Der Verf. geht von der Ansicht aus, dass die Arbeiten von Rolle und Suess, in welchen die fragliche Lehre von den beiden Stufen zuerst aufgestellt wurde oder allenfalls noch diejenigen Schriften, welche sich speciell mit dem weiteren Ausbau der Theorie für österreichische Verhältnisse beschäftigten, als grundlegend für diese Lehre zu betrachten seien; er wundert sich deshalb darüber, dass diesen Arbeiten heute von Fuchs nur mehr eine secundäre Rolle zugewiesen wird, und dass beispielsweise die Arbeit von Suess, auf welche sich die Anhänger der Theorie stets beriefen, nur den Charakter einer „Prophezeiung" behalten soll. Der Verf. sieht einen Widerspruch darin, dass Fuchs eine besondere Autorität in dieser Frage beansprucht und doch andererseits seinen eigenen Arbeiten darüber keine besondere Wichtigkeit mehr beilegt, wie er ja z. B. ausdrücklich an einer Stelle betone, dass derjenige, der sich auf seine Aufsätze über Italien stütze, über die dortigen Verhältnisse ganz „im Dunklen" bleiben müsse.

Hierauf wendet sich Tietze zu einer Prüfung der Parallelen der beiden Stufen in Frankreich, Portugal und Italien und kommt zu dem Resultate, dass diese Parallelen

nur durch eine zuweilen etwas kühne Umdeutung der von den Autoren gegebenen Ausführungen hergestellt werden konnten. Der Verf. hebt hervor, dass in letzterer Zeit der Versuch gemacht worden sei, die sogenannte ältere Mediterranstufe durch Einverleibung von bisher zum Aquitanien gerechneten Bildungen zu stärken. Sogar die typischen Vertreter des Aquitanien, die Faluns von Bazas und Merignac seien in ihrer Stellung angegriffen worden, und Tietze glaubt, dass dies geschehen sei, um der durch den Wegfall des „in seiner Position nur mehr schwach vertheidigten Schlier" sehr geschwächten ersten Stufe einen neuen Inhalt zu geben.

Weiters bemerkt der Verf., dass die neuesten Ansichten von Suess sachlich bereits annähernd mit seiner (Tietze's) ursprünglichen Meinung über die Verhältnisse der galizischen Mediterranbildungen zusammentreffen; auch betone Suess neuerdings selbst den geringen Werth der paläontologischen Merkmale für die Gliederung des mediterranen Neogen. Die von einigen als Zwischenhorizonte zwischen den beiden Stufen aufgefassten Bildungen (Schlier, Grunder Schichten) wachsen zu immer grösserer Bedeutung an. In diesen Momenten erblickt Tietze die Bürgschaft für eine zukünftige Einigung und widmet deshalb den zuletzt genannten Gesichtspunkten ein besonderes Capitel seiner Arbeit.

Der Verf. kommt weiter auf die Ansichten Niedzwiedzki's über Wieliczka, auf welche sich Fuchs berief, zu sprechen, und bemerkt, dass dieselben nicht im Sinne des Letzteren verwerthet werden können, da sie vielmehr für die ältere paläontologische Auffassung von Reuss sprechen.

Ein eigenthümliches Missverständniss waltet bezüglich der Verhältnisse von Gródna dolna ob; Fuchs hat bei Besprechung dieser Localität, einen veralteten und bereits widerrufenen Reisebericht Uhlig's hervorsuchend, die cretacischen Ropiankaschichten dieser Gegend als erste Mediterranstufe dem die zweite Stufe vorstellenden Badener Tegel von Gródna dolna gegenüber gestellt, um von einer directen Ueberlagerung der beiden Stufen sprechen zu können, ein Lapsus, der allerdings leicht hätte vermieden werden können.

Bezüglich der Stellung des „Schlier" vertritt Tietze die Ansicht, dass derselbe kein bestimmtes Niveau innerhalb der neogenen Mediterranbildungen einnehme, sogar im Pliocän vorkomme. Die diesbezüglichen Ansichten von Suess seien mit denen von Fuchs nicht übereinstimmend und dürfe sich Letzterer daher auf die ersteren nicht berufen.

Auf die Ausführungen des Verf. über die Unzulänglichkeit der paläontologischen Methode bezüglich der Stufentheorie hier näher einzugehen, würde wohl etwas zu weit führen. Von besonderem Interesse erscheint die Darlegung, dass es bisher überhaupt keine constanten wissenschaftlichen Grundsätze gibt, nach welchen beispielsweise die Grunder Schichten der zweiten Stufe von der unteren Stufe unterschieden werden können. Der Verf. tadelt es, dass man die Grunder Schichten bald von der Discussion ausschliessen wolle, bald aber wieder, wenn nöthig, als Repräsentanten der zweiten Stufe aufführe. Aehnliches geschehe mit dem Schlier, der bald als Repräsentant der ersten Stufe erscheine, bald wieder als besonderer Zwischenhorizont, oder endlich als Facies auch der zweiten Stufe. Tietze meint, dass dieses Verfahren wohl die Vortheile einer „Zwickmühle" gewähre, der Sache selbst aber nicht förderlich sei.

Weiters discutirt der Verf. sodann die Beziehungen der orographischen Verhältnisse zu den Verbreitungserscheinungen der Mediterranschichten und weist nach, dass selbst zwischen den Hauptgliedern unseres Neogen (mediterran, sarmatisch und pontisch) scharfe Grenzen nicht überall bestehen. Doch betont Tietze hiebei, dass man bei geologischen Aufnahmen trotzdem an jenen Hauptgliedern festhalten müsse, und dass Fuchs ihm grundlos die Meinung insinuirt habe, es müsse dies Alles zusammengeworfen werden.

Auf einige fernere Berichtigungen von Missverständnissen und minder belangreiche Einzelheiten können wir hier nicht näher eingehen. Zum Schlusse verwahrt sich Tietze noch gegen die mögliche Unterstellung, als wolle er die Thätigkeit seiner Gegner in der besprochenen Frage als eine gänzlich nutzlose hinstellen.

Es kann selbstverständlicherweise nicht die Sache des Referenten sein, über das Meritorische der jedenfalls sehr wichtigen, hier in Rede stehenden Controverse ein bestimmtes Votum abzugeben; soviel scheint aber aus den gründlichen Ausführungen Tietze's wohl für jeden Unbefangenen hervorzugehen, dass viele der Argumente, die von Fuchs für die „Stufentheorie" vorgebracht wurden, wirklich nicht volle logische Consequenz und Beweiskraft besitzen, daher man wohl gut thun wird, die Frage vorläufig als eine offene zu betrachten. (K. P.)

Franz Toula. Geologische Untersuchungen in der „Grauwackenzone" der nordöstlichen Alpen, mit besonderer Berücksichtigung des Semmering-Gebietes. Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. Bd. L, pag. 121. Wien 1885. (Mit 1 Karte, 1 Profil-Tafel und 43 Holzschnitten.)

Die Untersuchungen in der sogenannten Grauwackenzone der Nordalpen gehören anerkannter Massen zu den schwierigsten in den Alpen, und jeder Versuch zur Lösung der sich hier bietenden, äusserst verwickelten Probleme der Stratigraphie und Lagerung muss daher als eine sehr dankenswerthe Leistung erscheinen. Der um die Geologie des Semmering-Gebietes wohlverdiente Verfasser stellt in der vorliegenden Abhandlung seine diesbezüglichen im Laufe von mehreren Jahren gesammelten Erfahrungen und Beobachtungen zusammen und erläutert seine Anschauungen über die stratigraphische Gliederung der Semmering-Gegend in einer geologischen Kartenskizze, sowie jene über den Bau der Gegend in drei Uebersichts-, sowie einer ganzen Reihe von Detail-Profilen. Ein zweiter Theil der Arbeit beschäftigt sich mit den Erfahrungen, welche der Verfasser auf einigen, zum Zwecke des Vergleiches in die westlicheren Theile der Grauwackenzone unternommenen Touren gemacht hat.

Die Mittheilungen aus dem Semmering-Gebiete bestehen aus einer langen Reihe von sehr eingehenden Detailstudien wichtiger und interessanter Aufschlüsse und Localitäten, sowohl entlang der Bahnlinie Semmering-Payerbach, deren Trace die Bildungen der Grauwackenzone an sehr vielen Punkten in ausgezeichneter Weise aufschliesst, als auch südlich und nördlich von der Bahnlinie, bis an die krystallinische Zone im Süden und die Wände der Triaskalke im Norden der untersuchten Zone. Die Stelle des Uebersichtscapitels über diesen Theil der Arbeit vertritt die beigegebene geologische Kartenskizze, in welcher folgende Ausscheidungen von unten nach oben vorgenommen wurden: 1. Granit-Gneiss; 2. Krystallinische Schiefergesteine (Gneiss, Hornblendschiefer, Glimmerschiefer); 3. Forellenstein, Einlagerungen bildend in dem folgenden Gliede; 4. „Graue Schiefer", schieferige Grauwacke (Leucophyllite z. Th.); 5. Grünschiefer (Chloritoidschiefer z. Th.); 6. Carbon-Gesteine, mit der bekannten Carbon-Flora von Klamm; 7. Quarzite, Quarzit-Schiefer, Talkschiefer (Gypsführend); 8. Werfener Schiefer; 9. Kalke und dolomitische Kalke der Grauwackenzone; 10 Mesozoische Kalke und dolomitische Kalke der Kalkzone (Trias).

Die Lagerung dieser Glieder ist, wie die Uebersichts-Profile, Taf. II, zeigen, eine sehr gestörte und ist die Zone, besonders in ihrem östlichen Theile, von einer ganzen Reihe von Längsbrüchen durchsetzt, welche besonders die Kalke und Dolomite der Grauwackenzone vielfach aus ihrem natürlichen Zusammenhange gebracht haben.

Der zweite Theil enthält eine Reihe von Beobachtungen, welche der Verfasser in der Gegend von Neuberg und Veitsch, im Paltenthale, der Radstädter Gegend, bei Saalfelden und Dienten bis Kitzbüchel, also an einer ganzen Reihe von Punkten entlang der westlichen Fortsetzung der Grauwackenzone des Semmering gesammelt hat. Die zahlreichen Mittheilungen Toula's bilden unstreitig eine sehr werthvolle Vorarbeit für die sich derzeit in der Grauwackenzone bewegenden geologischen Aufnahmen, welche demnächst auch das Semmering-Gebiet erreichen werden. M. V.

E. Kittl. Ueber die miocänen Pteropoden von Oesterreich-Ungarn. Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums. Bd. I. Separatabdr. 28 S. in 8°. 1 Tafel. Wien 1886.

Mit vorliegender Arbeit wird die Reihe der wissenschaftlichen Publicationen der vom k. k. naturhistorischen Hofmuseum herausgegebenen Annalen (vergleiche diese Verhandlungen 1886, pag. 67) eröffnet.

Die Pteropoden der österr.-ungar. Miocänablagerungen wurden bisher bekanntlich noch niemals ausführlicher behandelt. M. Hoernes kannte (1856) nur eine einzige Art (eine *Vaginella*) aus dem Wiener Becken. Später beschrieb Reuss einige Formen aus Wieliczka. Vereinzelte Angaben finden sich auch später hie und da verstreut. Schon daraus ergiebt sich, dass Pteropoden im österreichischen Miocän überhaupt als seltene Vorkommnisse zu bezeichnen seien. Kittl war trotzdem in der Lage, ein ziemlich umfangreiches Materiale an solchen zu studiren. Er beschreibt Vertreter zweier Familien, der *Hyalaeiden* und der *Spirialiden (Limaciniden)*. Von ersterer sind 4 Gattungen, von letzterer ist eine Gattung vertreten. Im Ganzen sind bisher 12 Arten aus österreichischen Miocänablagerungen bekannt geworden. Die einzelnen von Kittl beschriebenen Arten vertheilen sich folgendermassen:

Creseis Fuchsi nov. f. Forchtenau.
„ *(?) spina* Reuss *(Cleodora)*, Wieliczka, eine zweifelhafte Art = ? *Vagin. Lapugyensis.*
Vaginella Lapugyensis n. f. Tegel von Lapugy, Schlier von Nusslau bei Seelowitz.
(„ *tenuistriata Semp.* im oligocänen Sternberger Gestein, des Vergleiches wegen mitbeschrieben.)
„ *austriaca n. f.* Tegel von Baden, Vöslau, Soos, Forchtenau, Lapugy, Kostej, Ruditz, Dombrau und Polnisch-Ostrau; „Schlier" von Laa und Nusslau, fraglich vom Pratzer Berge bei Brünn.
„ *Rzehaki n. f.* Schlier von Seelowitz; Tegel von Polnisch-Ostrau, Poremba, Dombrau; sonst zu Turin und Serravalle di Scrivia.
„ *depressa Daud.* Forchtenau und Oedenburg, häufiger auswärts zu Mérignac, Leognan, Turin, Reggio in Calabrien, im Miocän Norddeutschlands etc.
(„ *lanceolata Koen.* im oligocänen Sternberger Gestein.)
Balantium Fallauxi n. f. im miocänen Tegel des Ostrauer Gebietes, ein Fragment aus den Mergelknollen des Pratzer Berges von Brünn.
„ *Bittneri n f.* massenhaft im miocänen Tegel zu Trifail.
„ *pedemontanum Mayer.* Mergelknollen des Pratzer Berges zu Brünn; sonst Serravalle di Scrivia, Aqui, nach Bellardi auch Pino Torinese und Valle dei Salici.
Hyalaea bisulcata n. f., miocäner Tegel von Polnisch-Ostrau.
Spirialis stenogyra Phil. Ronaszék in Ungarn, sonst zahlreich an süditalienischen pliocänen Fundorten.
(„ *Koeneni n. f.* Langenfelde in Norddeutschland, in Oesterreich bisher nicht bekannt.)
„ *valvatina* Reuss. Wieliczka, vielleicht auch im „Schlier" von Nusslau, sonst in norddeutschem Miocän.
(„ *hospes Rolle.*, nur aus oberoligocänem Sternberger Gestein.)
(„ *Tarchanensis n. f.* von der Halbinsel Kertsch).
(„ *Andrussowi n. f.* von der Halbinsel Kertsch).

Aus den Schlussbemerkungen sei hervorgehoben, dass nach dem Autor die oligocänen Formen in das Miocän nicht unverändert aufsteigen. Für das österr.-ung. Miocän erscheinen *Vaginella austriaca* und *Balantium Fallauxi* als besonders bezeichnend. Auffallend ist das häufige Vorkommen von *Spirialis* in Schichten, die mit Steinsalzablagerungen verknüpft sind (Wieliczka, Ronaszék, Kertsch). *Hyalaea* scheint ein sich fortentwickelndes Genus zu sein, *Vaginella* dagegen ihren Höhenpunkt im oberen Tertiär erreicht zu haben. Das von Kittl bearbeitete Materiale an Pteropoden kann zur Klärung der Frage über die Trennbarkeit der marinen Miocänbildungen Oesterreich-Ungarns in zwei oder mehrere Stufen keine bedeutenden Anhaltspunkte liefern, wie der Autor zum Schluss selbst bemerkt. Auf einige derartige Anhaltspunkte wird indessen hingewiesen. So wird es als bemerkenswerth bezeichnet, dass die dickbauchige *Vag. depressa* die älteste Form *(Leognan)* ist, die schlanke *V. austriaca* aber am häufigsten in der zweiten Mediterr. Stufe vorkommt, und die zwischen beiden stehende *V. Rzehaki* vorwiegend aus schlierähnlichen Bildungen bekannt wurde. Da nun aber Kittl selbst *Vag. depressa* aus der 2 Mediterr.-Stufe ebenfalls, andererseits *V. austriaca* aber auch aus „Schlier" von Laa und Nusslau anführt, so sind diese Anhaltspunkte wirklich, wie der Autor selbst treffend hervorhebt, keine bedeutenden. Eine tabellarische Uebersicht erleichtert die Orientierung über das Vorkommen der einzelnen Arten. Die beigegebene, durch ihre sehr schöne Ausführung auffallende Tafel ist vom Autor selbst gezeichnet und bietet somit gewiss die beste Gewähr für die richtige Darstellung dieser minutiösen Thierformen, deren Bearbeitung in höchst dankenswerther Weise eine fühlbare Lücke in der Kenntniss unserer Miocänfaunen endlich ausfüllt. *(A. B.)*

Dr. E. Přiwoznik. Analysen, ausgeführt im chemischen Laboratorium des k. k. Generalprobiramtes im Jahre 1885. Separatabdruck aus dem Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuch 1886. I.

Die Analysen, die von den Herren Dr. E. Přiwoznik, L. Schneider, F. Lipp, Dr. H. Peterson und E. Drasche durchgeführt wurden, sind abgetheilt in solche von I. Mineralien, II. Erzen und hüttenmännischen Zuschlägen, III. Hüttenproducten, IV. Graphiten und V. Phosphorkupfer und Phosphorbronze.

Von den Mineralien ist zu erwähnen eine Efflorescenz auf Felswänden von Phyllit am Brenner in Tirol. Dieselbe stellt eine kaum 1 Millimeter dicke Salzkruste

dar, die sich schon durch den Geschmack als Bittersalz, Epsomit, erkennen lässt Die von Dr. E. Přiwoznik durchgeführte Analyse ergab:

Magnesia	17·43	Procent
Schwefelsäure	35·71	„
Wasser	45·81	„
Kohlensäure	Spur	„
Kali	Spur	„
Natron, Chlor, Verlust	1·05	„
	100·00	Procent

Berechnet man daraus den Ueberschuss der Schwefelsäure über die äquivalente Menge von Magnesia als Natriumsulfat, so ergibt sich nach Abzug des Natriumsulfates und Berechnung der Analyse auf 100:

	Aus der Analyse	Durch Berechnung aus der Formel $MgSO_4 + 6H_2O$
Magnesia	17·77 Procent	17·54 Procent
Schwefelsäure	35·55 „	35·08 „
Wasser	46·70 „	47·38 „
	100·00 Procent	

Die Formel wäre also $MgSO_4 + 6H_2O$, während gewöhnliches rhombisches Bittersalz die Formel $MgSO_4 + 7H_2O$ hat. Von den sechs Aequivalenten Wasser ist eines fester gebunden und wird erst beim Glühen flüchtig.

Von Mineralien wurde ferner von Dr. E. Přiwoznik ein dunkel weingelber Baryt von Teplitz untersucht, der sich durch ausserordentliche Reinheit auszeichnet und nur eine Spur Bitumen entfaltet.

Die vorliegende Zusammenstellung enthält dann zahlreiche Analysen von Eisenerzen, Roheisen etc., auf welche der Ref hier nur verweisen kann.

Dr. E. Přiwoznik stellte durch Reduction von Kupferphosphat aus Holzkohle in bedecktem Tiegel Phosphorkupfer dar, dessen Zusammensetzung der Formel Cu_6P_2 entspricht. (C. v. J.)

A. Hofmann. Crocodiliden aus dem Miocän der Steiermark. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. V. Band, 2. Heft, pag. 26—35. Wien 1885. Mit 5 Tafeln.

Aus den miocänen Süsswasserablagerungen Steiermarks war bisher ein einziger Crocodilidenrest bekannt, der ursprünglich als *Enneodon Ungeri* beschriebene, später von Fitzinger zu den Crocodiliden gestellte Fund von Schönegg bei Wies. In der vorliegenden Abhandlung erhalten wir nun eine sorgfältige, auf vollständigere Materialien gegründete Schilderung zweier neuer Crocodiliden aus Südsteiermark, welche der Verfasser als *Crocodilus Steineri* und *Crocodilus (Alligator) styriacus* in die Literatur einführt.

Von *Crocodilus Steineri Hofm.*, dessen Reste aus den harten, glimmerigsandigen Schieferthonen im Liegenden der Vordersdorfer Braunkohlenflötze stammen, konnten durch mühevolle Präparation der Untersuchung zugänglich gemacht werden: der Kopf, einzelne Theile des Rumpfskelettes, Bruchstücke von Extremitätenknochen und zahlreiche Dermalplatten. Der Kopf gehört zu den besterhaltenen Stücken der Sammlung. Derselbe zeigt von oben gesehen die bekannte gleichschenkelige, an der Schnauze halbkreisförmig abgerundete Dreiecksgestalt des Crocodilschädels und die für die echten Crocodiliden charakteristische Durchbohrung des Zwischenkiefers für den Durchtritt des ersten Unterkieferzahnes. Der Oberkiefer trägt im Ganzen jederseits 20, der Unterkiefer 18 Zähne, die sowohl in ihren relativen Massen, als auch in Gestalt und Beschaffenheit der Schmelzoberfläche eine auffallende Differenzirung aufweisen. Der grösste Fangzahn des Oberkiefers ist der neunte der Reihe; er hält bei glatter kantenloser Krone und kreisrundem Querschnitt 10 Millimeter im Durchmesser. Die 3 Zähne des Zwischenkiefers und die 4 folgenden des Oberkiefers sind spitzkonisch, mit scharfen Seitenkanten versehen und pfriemenförmig nach innen gebogen; die 7 letzten Zähne des Oberkiefers dagegen sind stumpfkonisch mit kaum bemerkbaren Kanten. Der 8. Zahn dieser Gebisshälfte ist endlich dadurch bemerkenswerth, dass sich in seinem oberen Abschnitt neben

den schneidenden Seitenkanten noch je fünf stumpfere Längskanten einschieben, so dass die Krone cannelirt erscheint. Im Unterkiefer treten der 5. und 8. Zahn durch auffallende Länge besonders hervor. Den 10 letzten Zähnen des Unterkiefers entsprechen im Oberkiefer tiefere oder seichtere, in die Zahnmittellinie fallende Gruben. Die Gestalt des Schädels, der Charakter der Bezahnung, die sehr lange Unterkiefersymphyse unterscheiden die vorliegende Art sehr scharf von ihren fossilen Verwandten. Unter den lebenden Crocodilusarten kommt sie nach des Verfassers Untersuchungen dem *Crocodilus acutus* am nächsten.

Die zweite hier zur Untersuchung gelangende Art, *Crocodilus styriacus Hofm.*, stammt aus dem Hangendmergel von Schönegg bei Wies. Dieselbe ist durch spärlichere Reste vertreten, die aber auf ein Thier von sehr kräftigem Körperbau schliessen lassen. In der von derselben Localität stammenden, gavialartigen Crocodilidenform, dem früher erwähnten *Crocodilus Ungeri Prangn. spec.* hat dieser Rest keinerlei Beziehung. Der Verfasser macht vielmehr auf einige Merkmale in der Bezahnung aufmerksam, welche für diese neue Art die Zugehörigkeit zu *Alligator* zu begründen scheinen. (F. T.)

C. F. Zincken. Die geologischen Horizonte der fossilen Kohlen. Die Vorkommen der fossilen Kohlenwasserstoffe. Leipzig 1884.

Die Aufzählung der fossilen Kohlen in dieser fleissigen und mit anerkennenswerther Mühewaltung verfassten Zusammenstellung geschieht in der Weise, dass mit dem Vorkommen in den jüngsten Ablagerungen begonnen wird und mit dem in den ältesten Bildungen geschlossen wird. Die Graphite werden bei den letzterwähnten Schichtencomplexen mitberücksichtigt. Innerhalb des durch die Formationseintheilung gebotenen Rahmens erscheinen die einzelnen Punkte des Auftretens der Kohlen nach Ländern geordnet. Auffällig berührt hat uns, dass die bosnischen Kohlen sämmtlich (pag. 14) in die pontische Stufe gebracht worden sind, da doch wenigstens ein Theil derselben tiefer als die marinen Mediterranbildungen horizontirt werden muss.

Was die fossilen Kohlenwasserstoffe anlangt, so werden zuerst die verschiedenen Arten derselben beschrieben, wobei auch der fossilen Harze, insbesondere des Bernstein, kurze Erwähnung geschieht und sodann wird eine Aufzählung der Fundpunkte nach ihrer geographischen Verbreitung geboten Auch genetische Speculationen finden sich in dem vorliegendem Werke. Was den Ursprung des Erdöls anlangt, so tritt der Verfasser für die auch von Anderen getheilte und gelegentlich der karpathischen Studien des Referenten auch von diesem ausführlich befürwortete Ansicht ein, dass die Entstehung des Oels organischer Natur sei, und vorzugsweise auf animalische Reste zurückgeführt werden dürfe. Die sogenannte Schweelkohle führt den Verfasser auf harzreichen Detritus der tertiären Coniferen zurück und malt die bei der Bildung dieses Productes wahrscheinlich stattgehabten Vorgänge näher aus. Bezüglich der Cännelkohle meint Zincken, dass sich deren Entstehung auf die lokale ungewöhnliche Anhäufung von Sporen und Sporangien der fossilen Lycopodiaceen zurückführen lasse. In allem Uebrigen muss auf die Darlegungen des Verfassers selbst verwiesen werden. Wir wünschen dem nützlichen Buche eine recht weite Verbreitung. (E. T.)

K. v. Fritsch. Das Pliocän im Thalgebiete der zahmen Gera in Thüringen. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1884, pag. 389. (Taf. XXIII—XXVI.)

Der Verfasser gibt zunächst eine eingehendere Darstellung der Lagerungsverhältnisse der sich nach ihrer Fauna und Flora als vom Alter des Pliocän erweisenden, kohlenführenden Bildungen, welche zwischen Plaue und Arlesberg den Thalgrund der zahmen Gera auffüllen. Es sind dies zumeist Geröllmassen, sandige Lagen, thonige Bildungen verschiedener Art (Walkererde, Töpferthon etc.), Braunkohlen von geringer Güte und Mächtigkeit, meist vom Aussehen der Schieferkohle, mit stark zusammengepressten Stämmen und Zweigen von Bäumen.

Der rege Wechsel, dem alle diese Bildungen in vielen künstlichen Aufschlüssen auf kurze Distanzen unterliegen, lässt darauf schliessen, dass dieselben mehr minder linsenförmige Anhäufungen bilden. In der Gegend von Rippersroda fanden sich in der daselbst gegrabenen Walkererde Reste von *Mastodon arvernensis Cr. et Job.*, ferner beim Abteufen eines Brunnens Reste von *Cervus*, sowie in der Kohle der Schneidezahn eines Nagers. Auch Reste von Süsswasserconchylien *(Anodonta, Limneus, Valvata)* werden angeführt, desgleichen Pflanzenreste sowohl aus der Kohle als den sie begleitenden Bildungen *(Chara Zoberbieri n. sp., Picea Heisseana n. sp., Phragmites cf. Oeningensis Braun, Corylus inflata Lud., Salix sp., Trapa Heeri etc.)*.

Bei Besprechung der Mastodonreste findet sich (pag. 402) eine kritische Anmerkung des Autors, worin derselbe die vom Ref. seinerzeit für die zwei natürlichen Gruppen des Genus *Mastodon* gewählten Bezeichnungen *Bunolophodon* und *Zygolophodon* in der allerdings wenig geistreichen Art Berg-Bergjoch-Zahner und Joch-Bergjoch-Zahner übersetzt, während er eher Hügel-Jochzähner und Steg-Jochzähner übersetzen müsste, welche Bezeichnung sich an das Wesen des Zahnbaues von *Mastodon* innig anschliesst. Die Mastodonten sind zunächst alle ohne Ausnahme lophodont, d. h. deren Zähne bestehen aus drei und mehr hintereinander folgenden Jochen. Diese Joche haben aber bei der einen Untergruppe die Form eines Steges von Saiteninstrumenten, während sie bei der anderen aus mehreren nebeneinander gereihten, zitzenförmigen Hügeln bestehen. Bunodont schlechtweg ist *Hippopotamus*, zygodont schlechtweg der Tapir. Kakophonieen, wie die vom Autor, pag. 402, gebrauchte, eines tetralophodonten, bunodonten Mastodonten können von einem halbwegs sprachgewandten Manne mit Leichtigkeit vermieden werden, wenn er von einem Tetralophodon aus der Gruppe der Bunolophodonten spricht. (M. V.)

H. Commenda. Uebersicht der Mineralien Oberösterreichs. S. A. aus dem 35. Jahresb. des k. k. Staats-Gymnasiums zu Linz. Wien 1886. 44 Seiten.

Der Verfasser hat sich bemüht, ein möglichst vollständiges Bild der Mineralvorkommnisse Oberösterreichs zu geben, wozu natürlich vor Allem die Literatur excerpirt wurde, aber auch eigene Beobachtungen hinzugefügt werden konnten. Bei den technisch wichtigen Mineralen finden sich volkswirthschaftliche Angaben, vielfach auch geologische Notizen. Die Literatur ist mit Bezug auf den Text besonders zusammengestellt, ein Sach- und Ortsregister beigefügt, so dass bei der alphabetischen Anordnung des ganzen Stoffes sowohl Minerale als Localitäten sehr leicht aufzufinden sind, was bei einem derartigen Werke gewiss äusserst vortheilhaft ist. Recht erspriesslich ist auch die Bemerkung bei jedem Minerale, ob sich selbes in der oryktognostischen Sammlung Oberösterreichs im Linzer Museum findet. (B. v. F.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 9. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1886.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen. C. v. John. Ueber die Andesite von Rzegocina und Kamionna bei Bochnia in Westgalizien. H. Lechleitner. Die Kreide von Pletzach (Ladoi) auf dem Sonnenwendjoche bei Brixlegg. K. F. Frauscher. Geologisches aus Egypten. — Literatur-Notizen: P. Pocta. G. de Cobelli. A. Pavlow. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

C. v. John. Ueber die Andesite von Rzegocina und Kamionna bei Bochnia in Westgalizien.

Bei der geologischen Aufnahme des Jahres 1884 wurden von Dr. Uhlig in den westgalizischen Karpathen andesitische Eruptivgesteine aufgefunden. Die petrographische Untersuchung dieser Gesteine, welche nach Uhlig[1]) in Rzegocina, Kamionna und Rybie, 3 Meilen südlich von Bochnia, auftreten, ergab folgendes Resultat:

Die vorliegenden Gesteine sind durchaus Andesite, und zwar grösstentheils Augitandesite, zum Theil auch Biotitandesite.

Von Kamionna liegen zwei verschiedene Gesteine vor, und zwar ein dunkleres violettbraunes und ein lichteres grauweisses. Beide sind Augitandesite, die aber in ihrer Ausbildung wesentliche Unterschiede zeigen.

Das dunklere Gestein von Kamionna enthält in einer violettbraunen, weitaus vorherrschenden Grundmasse einzelne glasig-glänzende Feldspäthe ausgeschieden. Im Dünnschliff erscheint die Grundmasse zusammengesetzt aus zahlreichen kleinen Plagioklasleisten, zwischen denen sich eine theilweise kryptokrystalline, theilweise isotrope globulitisch gekörnelte Masse durchzieht. Der makroskopisch ausgeschiedene Feldspath ist in grossen leistenförmigen Krystallen entwickelt, zeigt deutlich seine polysynthetische Zwillingszusammensetzung und ist von zahlreichen Grundmasseeinschlüssen durchsetzt. An den einschlussfreien Stellen ist er vollkommen klar und durchsichtig. Augit ist im Ganzen nur in untergeordneter Menge vorhanden, und ist derselbe meist in ein grünes chloritisches, schwach dichroitisches Mineral verwandelt. In

[1]) Verhandl. geol. Reichsanst. 1884, pag. 320.

frischem Zustande ist er von lichtbrauner Farbe und zeigt die für monoklinen Augit charakteristische schiefe Auslöschung. Biotit ist in sehr untergeordneter Menge in einzelnen Blättchen im Gesteine vertheilt. Das Gestein ist also ein etwas Biotit führender Augitandesit.

Von derselben Localität stammt auch ein lichtgrauweisser Augitandesit, der eine wesentlich andere Ausbildung der Grundmasse zeigt. Die Grundmasse ist bei demselben in demselben Schliff sehr verschieden entwickelt. An einzelnen Stellen stellt sie ein theilweise entglastes Glas dar, das von zahlreichen meist zu Schnüren oder Bögen aggregirten, Körnchen durchsetzt erscheint und das hier und da einzelne anisotrope Körnchen, wahrscheinlich Feldspath, enthält. Zwischen gekreuzten Nicols erscheint die Masse theilweise isotrop, theilweise kryptokrystallin, hier und da sind auch grössere Krystallkörner (Feldspath) erkenntlich. An anderen Stellen ist die Grundmasse durchaus krypto- bis mikrokrystallin entwickelt.

Die in der Grundmasse ausgeschiedenen Feldspäthe sind Plagioklase, die vollkommen wasserhell sind und nur wenig Einschlüsse enthalten. Sehr schön sind die theils rechteckig, theils rundlich geformten schwach violettbraun gefärbten Glaseinschlüsse, die oft ein oder mehrere Bläschen enthalten. Neben Plagioklas kommen auch einzelne Sanidine vor, die meist als Karlsbader Zwillinge entwickelt sind.

Augit von im Schliff lichtbrauner Farbe ist nicht gerade viel, meist in Körnern, selten in ausgebildeten Krystallen entwickelt. Biotit kommt nur in einzelnen Blättchen im Gestein vertheilt vor.

Von Rzegocina stammt ein Augitandesit, der dem erst beschriebenen Gestein von Kamionna sehr ähnlich ist.

Derselbe enthält in einer violettbraunen Grundmasse zahlreiche Feldspäthe und kleine Augite ausgeschieden. Im Dünnschliff besteht die Grundmasse aus Plagioklas, der jedoch mehr in Körnchen als in Leisten entwickelt erscheint, zwischen welchen sich eine undeutlich krystalline Masse, die wahrscheinlich vornehmlich auch aus Feldspath besteht, befindet. Isotrope Basis ist nur hie und da in einzelnen Fleckchen und Häutchen nachweisbar. Die ganze Masse zwischen den einzelnen Feldspathkörnern ist erfüllt mit grauen und rothen Pünktchen, die wohl theilweise von einer Zersetzung der Feldspathmasse herrühren dürften, theilweise Eisenoxyd (Ferrit) sind.

Die grossen makroskopisch ausgeschiedenen Feldspäthe sind durchwegs als Plagioklase zu erkennen. Dieselben erscheinen im Dünnschliff vollkommen wasserhell und enthalten zahlreiche Einschlüsse von Grundmasse. Sie sind immer in Form von Leisten, also als Krystalle ausgebildet. Der Augit kommt in zahlreichen kleinen Körnern und Krystallen vor, zeigt frisch eine lichtgelbgrüne Farbe, ist jedoch meist chloritisch zersetzt. Der Augit hat fast immer eine sogenannte opacitische Umrandung. Biotit kommt nur sehr untergeordnet in einzelnen Blättchen vor.

Von Rzegocina ist noch ein Andesittuff zu erwähnen, der aus zahlreichen runden abgerollten Feldspathkörnchen besteht, die durch eine im Schliff dunkel rothbraun gefärbte eisenreiche Bindemasse verbunden erscheinen. Hie und da sind auch grössere Brocken von Andesit noch vorhanden, die so ziemlich dem vorbeschriebenen Gestein von derselben Localität entsprechen.

Von Rybie bei Bochnia liegen zweierlei Andesite vor. Der eine ist von dunkelgrüner Farbe und enthält eckige Einschlüsse eines zersetzten lichter gefärbten Andesites. Die Grundmasse der beiden Andesite ist eine sehr ähnliche und nur durch die grössere Menge der die Grundmasse durchsetzenden Pünktchen und Körnchen ist die dunklere Farbe des Andesites gegenüber den lichten Andesiteinschlüssen bedingt. Die Grundmasse besteht aus zahlreichen kleinen Feldspäthen, die zwischen sich eine, wie schon oben erwähnt mit mehr oder weniger zahlreichen grauen und schwarzen Pünktchen durchsetzte, theilweise isotrope, theilweise anisotrope (Feldspath) Masse enthalten. In beiden Andesiten, sowohl im eigentlichen Gestein, als in den Einschlüssen sind grössere Plagioklase, die jedoch meist schon stark zersetzt sind, ausgeschieden. Augit kommt nur sehr untergeordnet und wegen Zersetzung kaum mehr mit Sicherheit nachweisbar in dem Gesteine vor.

Das zweite Gestein von Rybie ist von graulichweisser Farbe und ist, wie die mikroskopische Untersuchung ergibt, ein Dacit, und zwar ein Glimmerdacit. Die Grundmasse desselben ist ähnlich wie bei den hier schon beschriebenen Andesiten ausgebildet. Sie besteht nämlich aus Plagioklasleisten und einer globulitisch gekörnelten Masse. Der Quarz erscheint in einzelnen Krystallschnitten im Dünnschliffe. Der makroskopisch ausgeschiedene Feldspath ist theilweise wasserhell, theilweise trübe und zersetzt, lässt sich jedoch in allen Fällen noch ganz gut als Plagioklas erkennen. Er enthält schöne Glaseinschlüsse. Biotit kommt in ziemlicher Menge in einzelnen kleinen Blättchen im ganzen Gestein zerstreut vor.

Dr. Hans Lechleitner. Die Kreide von Pletzach (Ladoi) auf dem Sonnenwendjoche bei Brixlegg.

In Nr. 4 der Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1885 veröffentlicht Herr Dr. A. v. Klippstein einen Aufsatz über die Gosaukreide der Ladoialpe (Pletzachalpe) bei Brixlegg.

Im Interesse der Sache mag es erlaubt sein, einige Ungenauigkeiten in jener Mittheilung zu berichtigen.

Die Kreideschichten finden sich nicht auf der Ladoialpe, sondern auf der Pletzacher Alpe. Die Schichten des Pletzacher Kopfes gehören nicht zum Esinokalk (Trias), sondern zum Hierlatzkalk.[1])

Dass sich die Schichten des Pletzacher Kopfes anticlinal begegnen, mag so scheinen, wenn man über das Rettengschöss hinaufsteigt. Betrachtet man aber diese Schichten bei klarer Luft von der Postalpe aus, so sieht man mächtige schwach geneigte Bänke.

Die Spalten am Pletzacher lassen sich nicht als Verwerfungsspalten nachweisen. Der Boden, auf welchem die Kreide von Pletzach steht, ist Hauptdolomit.

Bei Aufstellung der Versteinerungen ist es Herrn Dr. A. v. Klippstein entgangen, dass bereits Prof. Dr. A. v. Pichler den grössten Theil der Vorkommnisse, darunter eine ganz neue Art *Pileolus Aviolensis*, veröffentlicht hat.[2])

[1]) Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1861, pag. 130. — Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1856, pag. 733.

[2]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1869, pag. 209. — Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1871, pag. 28.

Bei seinem Vergleich der Kreide von Pletzach mit der Kreide von Brandenberg meint Herr Dr. A. v. Klippstein, dass *Cerithium Haidingeri* und *Cerithium fenestratum* im Brandenberger Thale (auf Krummbach) nicht vorkommen.

Cerithium Haidingeri findet sich sowohl im k. k. Mineralien-Cabinete der Universität Innsbruck von diesem Fundorte, als auch habe ich es selbst am oben erwähnten Fundorte gefunden.

Cerithium fenestratum führt Gümbel auf.[1])

Auch fehlen in Brandenberg die Cephalopoden nicht gänzlich. Ich fand Abdrücke davon ganz unten an der Ache, nahe dort, wo sie das Kreidegebiet verlässt, um in den Hauptdolomit einzutreten. Auch im Museum zu Innsbruck finden sich Ammoniten und Coccoceras von Brandenberg.

Wenn endlich Herr Dr. A. Klippstein annimmt, dass die Actaeonellen auf Pletzach (Ladoi) gänzlich fehlen, so ist diese Annahme irrthümlich, indem Herr Prof. Dr. Ad. v. Pichler in seinem oben erwähnten Verzeichnisse *Actaeonella Renauxiana* als sehr häufig auf Ladoi anführt.

Dr. K. F. Frauscher. Geologisches aus Egypten.

Wiederholten Aufforderungen des Herrn Universitätsprofessors Dr. Carl Mayer-Eymar aus Zürich entsprechend, begab ich mich mit Unterstützung des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht, welchem hierfür auch öffentlich der Dank ausgesprochen sei, im Laufe des Monats März zu mehrmonatlichem Aufenthalte nach Egypten, um gemeinsam mit Herrn Professor Dr. C. Mayer-Eymar das egyptische Eocän zu studiren und gelegentlich Aufsammlungen im Terrain zu machen.

Leider war ich in Folge eines Unfalles, welcher Herrn Professor Mayer-Eymar traf, bezüglich meiner Beobachtungen grösstentheils auf mich allein angewiesen, hatte mich jedoch in Cairo der vielfachen Unterstützung der Herren Professoren Mayer-Eymar und Schweinfurth, sowie der Herren Sickenberger und Kayser, der k. k. österreichisch-ungarischen Consulatsbehörden und des egyptischen Gouvernements zu erfreuen, und auch diesen sei für diese Unterstützung hiermit öffentlich gedankt.

Es ist selbstverständlich, dass innerhalb der kurzen mir zur Verfügung stehenden Zeit wesentlich neue Resultate nicht gewonnen werden konnten, sondern dass es sich für mich hauptsächlich nur darum handelte, einen Ueberblick über das egyptische Eocän zu gewinnen und nur gelegentlich auf Neues oder weniger allgemein Bekanntes die Aufmerksamkeit der Fachkreise zu lenken.

In der ersten Zeit wurden speciell der Mokattam, die Gegend am westlichen Nilufer in der Umgebung der Pyramiden von Gizeh und die angrenzenden Theile der lybischen Wüste einer eingehenden Untersuchung unterzogen, was jetzt, nachdem über den Mokattam eine genaue Karte von Schweinfurth vorliegt, keine grossen Schwierigkeiten mehr bereitet.

Bezüglich des Mokattam kommen, abgesehen von älteren Arbeiten Rusegger's, Figari-Bey's etc., deren Besprechung in einem Reise-

[1]) Geolog. Beschreibung des bayrischen Alpengebirges und dessen Voralpen. 1861, pag. 573.

berichte wohl zu weit führen würde, vorzüglich jene von Fraas 1868, Lefèvre 1869, J. Milne 1874, Zittel 1883, Beyrich 1882, Schweinfurth a. a. 1883 in Betracht.[1])

Bereits Fraas fasste im Allgemeinen die Gliederung und Verbreitung der Eocänschichten in der Umgebung von Cairo richtig auf. Die von ihm gegebene Eintheilung der Eocänschichten des Mokattams etc. in 1. Untere Lagen (Caliannassabänke), 2. Baustein von Cairo (Horizont des *Cerithium giganteum* und der Cancriden), 3. Horizont des Conoclypus und der grossen Nummuliten, 4. obere Lagen (Austernbänke, Turritellenschichten) ist für die Lagerung der Schichten im Allgemeinen richtig. Lefèvre führte dieses Profil bezüglich der oberen Schichten weiter aus und nahm für die Gesammtschichten eine Mächtigkeit von circa 120 Meter an, welche Schätzung auch der von J. Milne 1874 gegebenen ziemlich nahekömmt. Zittel, welcher sich auf Fraas und Mayer-Eymar bezieht, gliedert das Eocän Egyptens im Allgemeinen in drei Hauptabtheilungen: *a)* in die lybische Stufe mit zwei Unterabtheilungen, *b)* in die Mokattamstufe und *c)* in die Aequivalentbildungen der Pariser mittleren Sande (Bartonien Mayer-Eymar's): die Schichten von Siuah und am Birket-el-Qerun-See. Nur die Horizonte *b* und *c*, welche die drei oberen Etagen von Fraas, Lefèvre's Horizont 1—9 und J. Milne's Horizonte I und II umfassen, kommen hier vorläufig in Betracht.

Zittel unterscheidet, wie Milne, in der Mokattamstufe eine untere weisse Abtheilung, welche bei einer Mächtigkeit von 100 Meter nach ihm in den eigentlichen Baustein von Cairo unten und einen weissen mürben Kalk mit *Nummulites Gizehensis* etc. oben zerfallen, sowie einen oberen gelben bis braunen (circa 60 Meter mächtigen) Horizont mit *Nummulites Beaumonti*, *sub-Beaumonti* etc.

Erst Schweinfurth, welcher auf das Studium der engeren und weiteren Umgebung Cairos Jahre verwendete und die erste genaue Karte des Mokattam herstellte, gelang es, in dieser Karte eine möglichst sorgfältige Abgrenzung der einzelnen Horizonte consequent durchzuführen und diese auch in der von ihm publicirten Karte zur Anschauung zu bringen.

Schweinfurth behielt die beiden Hauptabtheilungen Milne's bei und gibt eine richtige Reihenfolge der Schichten, welche nach ihm am Mokattam die allerdings etwas hochgegriffene Mächtigkeit von 215 Meter erreichen sollen; auch die Bezeichnung der einzelnen Schichten ist nicht ganz glücklich gewählt, was übrigens der sonst ausgezeichneten Arbeit, in welcher auch die Gebel-Achmarformation ausgeschieden und das hier für pliocän gehaltene Pholadenmeer zur richtigen Abgrenzung gelangt, keinen wesentlichen Abbruch thut.

Mayer-Eymar, welcher nahezu vier Monate in Egypten zubrachte, schliesst sich so ziemlich der Ansicht Zittel's und Schweinfurth's an, vermeint in den Schichten des Mokattam eine genaue Parallelisirung mit jenen des Pariser Grobkalkes vornehmen zu können, ja sogar die je einzelnen fünf Unterabtheilungen des Parisien I und II in beiden Abtheilungen der Mokattamstufe wieder zu erkennen und

[1]) Bezüglich der Literaturangaben sei auf Zittel, Palaeontographica, Vol. XXX, 1882, pag. 43 ff. hingewiesen.

stellt demgemäss die Ablagerungen der unteren weissen Schichten in das untere Parisien (I), jene der oberen gelben in das obere Parisien (II).

Bei reiflicher Ueberlegung und unter Berücksichtigung folgender Momente komme ich jedoch dazu, die Ansicht auszusprechen, dass Mayer-Eymar hierin zu weit geht.

Vor Allem besitzt die in den oberen Schichten enthaltene Fauna bereits vielmehr den Charakter jener Ablagerungen, welcher für die mittleren Meeressande des Pariser Beckens bezeichnend ist, und existirt bei genauer Sichtung des Materiales die grosse Aehnlichkeit der Faunen der unteren und oberen Schichten nicht oder wenigstens nicht in einem höheren Grade als im Becken von Paris, in welchem ja die Zahl der dem Grobkalke und den mittleren Sanden gemeinsamen Arten ebenfalls auf 15—20 Procent steigt.

Ferner fehlen auch in den oberen Schichten Nummuliten so ziemlich oder sie sind doch auf den unteren Theil dieser Schichten beschränkt und hier von einer Form, welche lebhaft an jene bei Reit und am Nordfusse des Untersberges auftretenden kleineren Formen erinnert. Nach einer Versicherung Schweinfurth's würden freilich grosse Nummuliten in Moëleh, welches südlich von Rharaq liegt, wieder massenhaft in der oberen Formation sich finden, allein es ist doch schon hier auf zwei Umstände aufmerksam zu machen: einmal darauf, dass der Boden von Moëleh mindestens 40 Meter unter dem Niveau des Nils bei Uasta liegt, und es hier leicht möglich ist, dass tiefere Horizonte zum Vorschein kommen, des Weiteren aber, dass das Streichen der Eocänzüge ein nordnordöstliches, beziehungsweise südsüdwestliches zu sein scheint, und auch diesem Umstande das Auftreten grösserer Nummuliten in grosser Zahl in Moëleh zu verdanken sein kann.

Zu Allen dem kommt noch, dass es den Anschein hat, als wenn, soweit diese Frage heute schon spruchreif erscheint, zur Zeit der Ablagerung der oberen Schichten des Eocän eine ziemlich weit, nicht nur nach W. und NW., sondern auch nach O. bis an den Gebel Atâka sich erstreckende Transgression des Meeres stattgefunden hätte.

Summirt man somit alle Umstände, welche sich auf den Unterschied der beiden Ablagerungen beziehen, so sieht man sich heute schon so ziemlich berechtigt, die oberen Schichten als Aequivalente der mittleren Meeressande zu betrachten, eine Anschauung, welcher auch Mayer-Eymar im Jahre 1883 noch insoferne Rechnung trägt, als er die Ablagerung der Schichten mit *Cardium Schweinfurthi* am Birket-el-Qerun-See, welche ja doch nichts Anderes als die Fortsetzung der oberen Schichten des Mokattam sind, in diese Zeit versetzt. Auch Beyrich äussert eine ähnliche Ansicht. [1])

Die Kalkfacies verschwindet, die Sandfacies tritt auf, die Meere erweitern sich und verflachen. Diese Erscheinung treffen wir im Pariser Becken ebenso wie in Egypten und der isopische Charakter dieser Ablagerungen ist gewiss auch mit ein Grund, freilich noch kein Beweis für die Zurechnung der oberen Schichten des Mokattam zum Bartonien Mayer-Eymar's. Die Eocänschichten fallen sehr flach Südsüdost und streichen somit Ostnordost, ein Streichen, welches auf die

[1]) Vergl. Sitz.-Ber. d. kg. Ak. d. Wiss. Berl. 1882, pag. 175.

Richtung der Eocänzüge im benachbarten Palästina hinweist. Von Cairo aus gegen Ismailia verläuft eine Bruchlinie und ist dieselbe begleitet von dem Auftreten von Basalten und heissen Quellen, deren Producte in der Form von Röhren u. s. w. überall über das Vorland des Mokattam sich verbreiten, soweit dasselbe nicht in das Cultur-Gebiet des Nildeltas fällt. Quarzsandsteine und reine Quarzite, von den Einwohnern Mortatella-Steine genannt, verkieseltes Holz treten überall auf, wenngleich Zittel die Genesis der Kieselsäure etwas anzweifelt und selbe grösstentheils atmosphärischen Einflüssen zuschreiben will; wer aber einmal gewisse Punkte gesehen, wie der Autor einen solchen links vom Wege zum grossen versteinerten Wald, etwa 15 Kilometer ostnordöstlich von Cairo, an welchen Tausende und Tausende verticaler Röhren in allen Dimensionen auf einem flachen Hügel sich finden, der wird sich gewiss der Anschauung Schweinfurth's nicht verschliessen, welcher den Hauptantheil an der Entstehung der versteinerten Wälder der verkieselnden Thätigkeit warmer Quellen zuschreibt!

An der Basis des Mokattam fand Mayer-Eymar eine Schichte, welche sich durch Auftreten von *Melanopsis sp., Corbicula sp.* als Süsswasserablagerung vorläufig unbestimmten Alters zu erkennen gab. Jedenfalls ist sie jünger als Eocän.

Vielleicht steht diese Schichte in gewissen Beziehungen zu den obermiocänen Süsswasserkalken, welche Zittel südlich von Siuah antraf.

Ueberdies finden sich an der Basis des Mokattam auch noch jüngere marine Schichten, graue Sandsteine, in welchen ich *Pecten Reussi*, *Terebratula Hoernesi* und *Balanus sp.* fand, vielleicht ein Beweis dafür, dass die ältere Ansicht von Th. Fuchs, diese Schichten seien miocän, jener Beyrich's vorzuziehen ist. Jedenfalls lässt sich heute schon constatiren, dass die Clypeasterschichten, welche auch ich für pliocän zu halten geneigt bin, unmittelbar am Nordfusse des Mokattam nicht auftreten, sondern erst am Westufer des Nils bei den Pyramiden von Gizeh u. s. w. gefunden werden, während echtes Miocän von Mokattam an bis an den Isthmus von Sues sich verfolgen lässt, wie Beyrich nach Schweinfurth 1882 angibt, oder mit anderen Worten, dass in der Umgebung von Cairo 2 marine Tertiär-Horizonte, ein miocäner und ein pliocäner, auftreten und sich ganz gut trennen lassen.

Das rechte Nilufer besitzt einen von dem linken, wenigstens in der unmittelbaren Umgebung von Cairo etwas abweichenden Bau; es fehlen z. B. — oder sind bisher wenigstens nicht nachgewiesen — die unteren Schichten des Mokattam am linken Nilufer vollständig; hingegen tritt nach Schweinfurth bei Abu-Roasch, circa 20 Kilometer im WNW. von Cairo, auf einmal Kreide auf, welche hier aus 3 Schichten zu bestehen scheint: *a)* einem oberen Horizonte mit Nerineen und Actäonellen, *b)* einem röthlich grauen Kalke mit *Cucullaea sp.* und Steinkernen von *Cardium*, Austern und Gastropoden, *c)* aus bläulichen Thonen ohne Fossilien — das Streichen der Schichten ist wahrscheinlich ein nordöstliches, beziehungsweise südwestliches, das Fallen ziemlich flach nordöstlich. Die Begrenzung dieser Schichten erscheint aus dem Grunde ziemlich schwierig, weil gerade hier der Sand in ziemlicher

Mächtigkeit auftritt und die flachen Kuppen bis nahe zur Spitze verhüllt. Weiter gegen Süd und Südost findet man nichts als Sand und Schotter und erst im Thale unmittelbar vor den Pyramiden von Gizeh treten Austernbänke des oberen Eocäns wieder auf und ziehen sich von hier aus bis in die Gegend der Pyramiden von Sakkâra — ob noch weiter?

Auch nordwärts der Kreide-Schichten trifft man ausser einer Schichte mit grossen Austern (2—3 Arten) nur hie und da auf Reste offenbar pliocäner oder selbst jüngerer Ostreen, darunter liegen aber stellenweise in gelbem Sande eine Menge eigenthümlich-blattförmiger Seeigelstachel, welche nach einer persönlichen Mittheilung von Schweinfurth durch Loriol für eocän erkannt worden sein sollen.

Etwa 6 Kilometer südlich von den Pyramiden von Gizeh findet man Pliocän-Schichten von ausserordentlicher Reichhaltigkeit. Nirgends aber trifft man am linken Nilufer eine Spur der unteren Mokattam-schichten bis vielleicht in die Gegend der Pyramide von Lischt. Erst hier erscheinen auch die unteren Schichten das erste Mal am linken Nilufer und scheinen nun den Zug zusammenzusetzen, welcher das Fajûm vom Nilthal trennt. Das Auftreten von zahlreichen grossen Nummuliten überall um Rharaq herum und gegen Quasr-Gebali weist jedenfalls darauf hin und erscheint noch einer genauen Untersuchung werth. Am rechten Nilufer zieht sich der weisse Wandkalk der unteren Mokattam-Schichten ziemlich weit stromaufwärts, bis in die Gegend von Beni-Suef und Minieh, auf welchem Wege er allerdings im Niveau immer höher rückt und schliesslich südlich von letzterem Orte ganz verschwunden ist.

Ein unmittelbar südlich des Friedhofes am Gebel Ter bei Minieh aufgenommenes Profil zeigt folgende Schichten:

Hangend:

Parisien?	Oberflächlich-rosenrothe Kalke mit *Num. Gizehensis* und zahlreichen Steinkernen	100 Meter?
	Weisse lichtgraue Kalke mit *Alveolina sp.*	
	Austernbank	0·5 Meter.
Londonien	Weisse Kalke gelb verwitternd mit *Sismondia Logotheti*	6 Meter.
	Eine mergelige Bank voll Carditen	1 „
	Löcheriger Kalk	17 „
	Vulsellenbank	0·5 „
	Kieselkalk mit kieseligen Concretionen . . .	60 „
	Weisse Kalke mit Seeigeln	1 „
	„ „ mit zahlreichen Nummuliten .	3 „

Die oberste Schichte hier würde somit der untersten Schichte an der Basis des Mokattam (Localität XII Schweinfurth) entsprechen, und würde hier noch die Ueberlagerung der Lybischen Stufe durch die Mokattam-Stufe zu constatiren sein.

Noch bei Benni-Hassan, eine Localität, welche wir bei der Kürze der uns zu Gebote stehenden Zeit leider nicht besuchen konnten, zeigen sich nach Zittel die oberen Schichten entwickelt, während sie am Todtenberg bei Siut bereits vollständig verschwunden sind.

Leider sind die über den Wüstenrand vorliegenden Berichte sehr unvollständig und ist der geologische Bau der Sint gegenüber liegenden ziemlich hohen Hügelgruppe (auf Zittel's Karte Mekeireh genannt) noch ganz unbekannt.

Die letzten Wochen des Aufenthaltes in Egypten wurden zur Bereisung eines Theiles jenes Terrains verwendet, welches von Zittel noch als geologisch unbekanntes Terrain bezeichnet wird, zu dessen Aufklärung aber in jüngster Zeit auch Schweinfurth mehrere Reisen unternommen hatte.

Ich brach zu dem Zwecke von den Pyramiden von Gizeh auf, ging von hier westlich bis an den Gebel-Chaschab, von diesem aus südlich bis nach Kom-Muschim um den Birket-el-Qerun-See herum nach Kasr-Qerun und von hier über Kasr-Gebali durch das Fajûm nach Cairo zurück.

Der Weg führt anfänglich, sobald man den engeren Umkreis der Pyramiden von Gizeh überschritten, in welchem sich noch vereinzelt Ostreen u. s. w. finden, durchwegs über Schotter und Sandboden. Nach zweistündigem Marsche, somit etwa 6—7 Kilometer westlich von den Pyramiden, trafen wir verkieseltes Holz, welches uns fast fortwährend begleitete! Etwa 10 Kilometer westlich von den Pyramiden findet sich hellgrauer glimmeriger Sandstein ohne Fossilien, auf welchem zerstreut eigenthümlich schlackenartige Kieselconcretionen auftreten. Der Berg Chaschab, ein etwa 40 Meter hoher Hügel, von welchem aus wir uns südlich wandten und welcher etwa 20 Kilometer westlich von den Pyramiden liegt, besteht durchwegs nur aus grauem Sandstein, in welchem vereinzelt gelbliche röhrenartige Gebilde von geringem Durchmesser (und fraglicher Provenienz) sich finden.

Das Terrain behält auf dem Wege nach Süden diesen Charakter durch 30 Kilometer vollständig bei — nur hier und da treten flache Rücken oder Einzelkuppen aus dem welligen Terrain etwas hervor —; erst dann ändert sich die Beschaffenheit und man tritt von da aus in das Gebiet der eocänen Tafellandschaft, wie sie von Zittel in so treffender Weise charakterisirt wurde. Ostreen *(O. Clot-Beyi, Reili, Carolien* und *Turritellen)* treten massenhaft und in sehr schönem Erhaltungszustande auf (in graugrünem mürben Sandstein mit dunkelrothen sandigen Zwischenlagen).

Der Weg windet sich in etwa 6 Kilometer südlicher Entfernung durch einen Pass en miniature (El-Assaid), links am Ausgange des Passes findet sich ein kleiner etwa 15 Meter hoher Hügel und an demselben ist folgendes Profil aufgeschlossen:

Hangend.

Rothgelber Sandstein ohne Fossilien.

Dunkelrother Sandstein mit *Cardita sp.* und Fischzähnen.

Rothe—violette Sandsteine mit *Cardium sp.* und Turritellen.

Ostreenbank.

Graugrüne Sandsteine mit weissschaligen Fossilien.

Carolienbank.

Nummuliten fehlen hier überall und aus der Aehnlichkeit der Fossilien mit solchen der oberen Schichten am Mokattam lässt sich auf die Gleichaltrigkeit der Schichten schliessen.

Bei Kom-Muschim am Ostende des Birket-el-Qerun-Sees erhebt sich westlich von diesem Orte ein flacher Höhenzug, welcher, das Nordufer des Sees begleitend, diesem bald näher, bald ferner tritt, gegen Westen zu aber immer mehr ansteigt und im Westen des Sees ganz an diesen herantritt.

Die Zusammensetzung der Kette ist eine im Wesentlichen gleichbleibende, nur die Mächtigkeit der einzelnen Glieder erscheint eine wechselnde! Schweinfurth gibt in Dames' Abhandlung (Sitz.-Ber. der Berl. Akad. der Wissensch. 1883, pag. 129) eine Skizze des Steilrandes und der demselben vorliegenden Insel el-Qorn.

Ein neuerliches ausführlicheres Profil gibt Schweinfurth 1886 in der Zeitschrift für Erdkunde, Berlin, Nr. 2.[1])

Es lassen sich vom Seeufer gegen Norden im Allgemeinen etwa vier Hauptterrassen unterscheiden, welchen drei Steilhänge entsprechen. Die oberste Terrasse liegt etwa 10 Kilometer nördlich vom See und erhebt sich stellenweise bis über 200 Meter Meereshöhe, während der Seespiegel etwa 40 Meter unter demselben liegt. Ihr südlicher Abhang setzt sich nach Schweinfurth aus Gesteinen der sogenannten Gebel-el-Achmar-Formation zusammen und wurde nicht untersucht; Fossilien wurden bisher keine darin gefunden.

Die dritte Terrasse besitzt eine mittlere Breite von 6—8 Kilometer. Die Zusammensetzung ihres Südhanges ist am Gebel-el-Lachtar ziemlich rein Nord zu West von der kleinen Insel Kenisse, somit etwas östlich von dem von Schweinfurth untersuchten Profile, folgende:

Hangend:

Auf dem Plateau stellenweise eine gelblich weisse Kalkbreccie.

15. Röthlich grauer, sandiger Mergel mit Gyps.
14. Austernbank mit kleinen Ostreen.
13. Weisslichgrauer Sandstein mit *?Carolia sp.*
12. Gelbliche, röthliche, graue Sandsteine.
    Weissgrauer, fester, plattiger Sandstein.
    Röthlich gelber, schwärzlicher Sandstein.
11. Gelbe Mergel mit Gypsschnüren.
10. Gelber oberflächlich mürber, sonst sehr harter Sandstein mit *Ostrea Reili* und Turritellen.
9. Graue Mergel ohne Fossilien etwa 15 Meter mächtig.
8. Röthlich grauer Sandstein voll von Steinkernen von Gastropoden und Bivalven (Ovula, Strombus, Corbula).
7. Röthlich gelbe Mergel mit Zeuglodon und ? Korallen.
6. Turritellenbank, *Turritella angulata.*
5. b Gelber Sandstein mit *Nautilus sp.*
   a Graue Mergel mit Knochen verschiedener Vertebraten.

Nun findet sich abermals ein kleines, stellenweise 500 Meter breites Plateau und es treten hier am Abhange von der II. Terrasse zur I. auf:

4. Austernbank mit *Ostrea Clot-Beyi.*

---

[1]) Vergleiche dort auch die Angaben über die Lage des Sees etc.

3. Schichte mit *Cardium Schweinfurthi* — sandig mergelig roth, gelb-grau, mit 2 Fossilien führenden Horizonten, einem oberen und einem unteren.

2. Violette Mergel.

1. Feiner grauer Sand und Sandstein mit *Ostrea flabellula?* grossen Fischwirbeln, Kiefern etc.

Bis hierher reicht der Abfall der II. Terrasse. Schichte II breitet sich auf der I. Terrasse aus, welche unmittelbar bis an den See zieht; hier und da trifft man in ihr Fischwirbel etc. nesterweise angehäuft, und eine ihrer reichsten Fundstätten befand sich an der nach Schweinfurth leider jetzt vollständig ausgebeuteten kleinen Insel El-Qorn.

Unmittelbar unter der Schichte I liegen Schweinfurth's Hörnermergel, und eine Schichte mit Seeigeln, darunter *Schizaster Breunigi;* ich habe letztere Schichte nicht gesehen, obwohl im Westen des Sees, wo die Schichten mit *Cardium Schweinfurthi* circa 80 Meter hoch im Niveau hinaufrücken, doch Gelegenheit dazu gewesen wäre; aber man trifft hier nur „Hörnermergel".

Die Uebereinstimmung des hier angegebenen Profiles mit jenem Schweinfurth's ist somit bis zur Schichte 11 eine vollständige; hingegen fehlen die Schichten von 11 bis 15 bei Schweinfurth; für den Fall, als sie bereits mit den unteren Schichten seiner Gebel-Achmar-Formation identificirt werden müssten, wäre das Vorkommen von Fossilien in Schichte 13 und 14 sehr bemerkenswerth; auch erlaube ich mir bereits jetzt auf den analogen Bau der Schichten 5—8 und 1—4 aufmerksam zu machen, welcher auf ein Absinken der letzteren Stufen und damit vielleicht auf eine Erklärung der Entstehung des Depressionsgebietes um den Birket-el-Qerun-See hinweist.

Auf dem Weiterwege um Kasr-el-Qerun herum trifft man in dem flach ansteigenden Terrain nur Sand und Schotter. Erst gegen Nestlet-esch-Schokete zu treten die schon erwähnten grossen Nummuliten auf, während ich am ganzen Nordufer des Sees bis jetzt keinen einzigen gefunden habe.

Interessant ist ferner noch das Auftreten von Süsswasserconchylien in den Nilalluvionen, welche der tief eingeschnittene Bahr-el-Uadi blosslegt. Den Untergrund der Alluvionen des Fajūms bildet hier weisser Kalk mit grossen Nummuliten, welcher sich überall im Fajūm, manchmal in ganz geringer Tiefe, unter dem Alluvialland findet.

Mr. Cope Whithouse, welcher an verschiedenen Punkten des Fajūms Grabungen anstellen liess, war so gütig mir diese interessante Thatsache mitzutheilen.

Aus den hier niedergelegten Beobachtungen ergibt sich somit das Auftreten von typischer oberer Kreide in drei Schichten bei Abu-Roasch, im Nordwesten von Cairo, ferner, dass die oberen Schichten des Mokattam, welche höchst wahrscheinlich als Aequivalente der mittleren Sande des Beckens von Paris aufzufassen sind, eine ausserordentlich weite Verbreitung besitzen, welche, wie ausser anderem auch ihr Auftreten am Gebel Atâka beweist, von jener der unteren Schichten unabhängig ist.

Die Schichten des jüngeren Tertiärs zerfallen, von der ein zweifelhaftes Alter besitzenden Gebel-Achmarformation abgesehen, ebenfalls

höchst wahrscheinlich in zwei Horizonte, einen tieferen miocänen und einen höheren pliocänen? und lassen sich beide Horizonte trennen. In der Umgebung des Fayūm finden sie sich nirgends, gehen jedoch im Nilthale ziemlich weit stromaufwärts.

Freilich ist unsere Kenntniss bezüglich der Verbreitung der einzelnen Schichten noch eine ziemlich lückenhafte, und gestattet es kaum, heute schon zu einem definitiven Resultate zu gelangen.

Soweit meine heutigen Erfahrungen reichen, würde es sich zunächst um eine zusammenhängende, genaue geologische Untersuchung der Steilränder des Nilthales von Assuan stromabwärts handeln und wären ausserdem namentlich die von Cairo nordwestlich gelegenen Theile der lybischen Wüste bis an das Mittelmeer einem eingehenden geologischen Studium zu unterziehen.

Literatur-Notizen.

P. Počta. Ueber einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. Mittheilungen aus d. Jahrb. d. kön. ungar. geol. Anstalt. Bd. VIII, 1886, pag. 109. (Mit 2 Tafeln.)

Der Verfasser beschreibt einige Spongien-Reste, die sich in einer Schichte von rothem Knollenmergel gefunden haben, welche nach Boeckh der Zone der *Oppelia aspidoides* entspricht. Trotz des etwas mangelhaften Erhaltungszustandes liessen sich folgende Arten mehr minder sicher bestimmen:

Tremadictyon reticulatum Goldf. sp.
„ Böckhi Poč.
Craticularia parallela Goldf. sp.
Sporadopyle obliqua Goldf. sp.
„ barbata Quenst. sp.
„ ramosa Quenst. sp.
„ Bronni Quenst. sp.
Verrucocoelia verrucosa Goldf. sp.
Cypalia rugosa Goldf. sp.

Da die vertretenen Gattungen in Deutschland erst im Malm aufzutreten pflegen, betrachtet der Verfasser die Spongienfauna des Fünfkirchener Dogger für einen Vorläufer der sogenannten dritten Spongienfauna. (M. V.)

G. de Cobelli. Le marmite dei giganti della Valle Lagarina. IX. Public. del Museo civico di Rovereto. 1886. (Mit einer Tafel.)

Der um die Naturkunde seiner engeren Heimat, Roveredo in Südtirol, wohlverdiente Verfasser bringt in der vorliegenden Mittheilung die Resultate seiner Studien über die in der Umgebung der genannten Stadt nicht seltene Erscheinung der sogenannten Riesentöpfe. Solche fanden sich bisher an drei Punkten, nämlich in Vallunga N. v. Rov., ferner bei Chizzola und bei Grottole S. v. Rov. Besonders an letztgenanntem Orte sind die Erosionskessel sehr klar und scheinen durch ihre reihenweise Anordnung, sowie ihre Lage am Fusse eines kleinen Felsgrates darauf hinzudeuten, dass sie ihre Entstehung einer, durch eben diesen Grat bedingten Spalte im ehemaligen Etschthalgletscher verdanken. (M. V.)

A. Pavlow. Les Ammonites de la Zone à Aspidoceras acanthicum de l'est de la Russie. Mém. du comité géol. de la Russie, vol. II, Nr. 3, pag. 1—91. Mit 10 Tafeln. 4. Petersburg 1886. Russisch, mit französischem Auszug.

Wohl eine der interessantesten Entdeckungen im Bereiche des russischen Jura, der in der neueren Zeit Gegenstand vielfacher Forschungen geworden ist, ist die Auffindung einer Aspidoceren- und Hopliten-Fauna im simbirskischen Jura an der unteren

Wolga seitens des Herrn A. Pavlow. Der Verfasser, welcher bereits in mehreren Artikeln, von denen einer in unseren „Verhandlungen“ (1885, pag. 191) erschienen ist, über diesen Fund kurzen Bericht erstattet hat, legt nunmehr die ausführliche paläontologische Beschreibung der Fauna vor.

Daraus geht hervor, dass die Gattung *Aspidoceras* durch folgende Arten vertreten ist:

Aspidoceras meridionale Gemm.
„ *longispinum Sow.*
„ *iphicerum Opp.*
„ *Caletanum Opp.*
„ *liparum Opp.*
„ *Karpinskii n. sp.*
„ *acanthicum Opp.*
„ *Deaki Herb.*

Die Gattung *Hoplites* enthält theils Formen von jurassischem Typus, wie *H. pseudomutabilis eudoxus, phorcus,* theils solche, die an Species der Kreideformation angenähert erscheinen, oder sogar direct mit solchen identisch sind, wie *H. jasonoides, H. amblygonius.* Die Formen, die sich *H. pseudomutabilis* anschliessen, bilden eine durch so allmälige Uebergänge verbundene Gruppe, dass man innerhalb derselben nur einzelne Typen unter besonderen Namen festhalten kann. Die beschriebenen Hoplitenarten sind folgende:

Hoplites subeudoxus n. sp.
„ *pseudomutabilis de Lor.*
„ *eudoxus Orb.*
„ *subundorae n. sp.*
„ *Undorae n. sp.*
„ *Syrti n. sp.*
„ *Kirghisensis n. sp.*
„ *Stuckenbergi n. sp.*
„ *jasonoides n. sp.*
„ *amblygonius Neum. & Uhl.*

Die Gattung *Perisphinctes* ist in den Hoplitenschichten ebenfalls reich entwickelt, die vorliegenden Exemplare sind aber meist schlecht erhalten; folgende Arten werden bestimmt:

Perisphinctes cf. polyplocus Rem.
„ *lictor Font.*
„ *contiguus Cat.*
„ *virguloides Waag.*

Die im russischen Jura so stark entwickelte Gattung *Cardioceras* ist nur durch zwei Arten vertreten, die sich an die Gruppe des *Card. alternans* anschliessen, nämlich *Cardioceras subtilicostatus n. sp.* und *C. Volgae n. sp.* Die bisher nur aus Kreideschichten bekannte Gattung *Schloenbachia* wurde in einer Art, *Schl. Jasikowi n. sp.,* nachgewiesen. Die Gattung *Oppelia* lag in mehreren Exemplaren vor, aber nur zwei liessen eine Bestimmung zu, *Oppelia tenuilobata Opp.* und *Opp. Weinlandi Opp.*

Ueberblickt man die gesammte Fossilliste, so ergibt sich, dass 17 Arten an westeuropäische sehr genähert erscheinen. Davon ist eine *H. amblygonius* eine Neocomform, die man aber aus verschiedenen Gründen, wie es der Verfasser thut, nicht zu den westeuropäischen, sondern zu den einheimischen Typen zu zählen hat. Es verbleiben daher nur 16 eigentliche westeuropäische Formen, welche die Hoplitenschichten der unteren Wolga als genaues Aequivalent der westeuropäischen Acanthicus-Schichten im weiteren Sinne zu bestimmen gestatten. Als Hangendes der Hopliten-Schichten erscheinen die beiden Wolgastufen, als Liegendes die Schichten mit *Cardioc. cordatum.*

Die Entwicklung der Acanthicus-Zone an der Wolga ist eine ziemlich ausgedehnte. Die nördlichsten Spuren derselben wurden jüngst von Levisson-Lessing im Gouv. Nišni-Novgorod entdeckt. Die Fauna der russischen Acanthicus-Schichten besteht aus folgenden Elementen: 1. West- und centraleuropäische Formen, wie die Aspidoceren, Oppelien und *Hoplites eudoxus,* 2. Ammoniten, die an indische Formen erinnern, wie *Aspidoc. Karpinskii, Periph. virguloides,* 3. boreale Formen *(Cardioceras),* 4. Formen, genähert an *Amm. Cautleyi* von Tibet, und mit letzterem die Ursprungs-Gruppe der Hopliten bildend; Formen die an cretacische Hopliten von Central-Europa genähert sind.

Diese Mischung von Formen kann erklärt werden, wenn man annimmt, dass in der mittleren Partie des asiatischen Continents zur Zeit des Kimmeridgiens ein Meer bestanden habe, welches von einer Fauna bewohnt war, die mit der Kimmeridge-Fauna Europas nahe verwandt war. Die Entwicklung der Hopliten konnte hier vor sich gehen, die betreffenden Formen konnten aus diesem Meere, das mit dem tibetanischen und indischen Jurameere in Verbindung stand, durch Russland nach Centraleuropa auswandern. Die sämmtlichen Arten dieser interessanten Fauna erscheinen auf 10 Tafeln trefflich abgebildet. (V. U.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1886.

Alth A. Dr Przyczynek do geologii Wschodnich Karpat. Krakow 1886. (*9729. 8.*)

Andrussow N. Die Schichten von Kamyschburun und der Kalkstein von Kertsch in der Krim. Wien 1886. (*9717. 8.*)

Bauer Max. Lehrbuch der Mineralogie. Berlin 1886. (*9713. 8.*)

Berendt G. Dr. Die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerischen Tertiärs etc. Berlin 1886. (*9749. 8.*)

Bittner A. Dr. Aus dem Ennsthaler Kalkhochgebirge. Wien 1886. (*9694. 8.*)

— — Noch ein Beitrag zur neueren Tertiärliteratur. Wien 1886. (*9718. 8.*)

— — Bemerkungen zu Herrn G. Geyer's Arbeit: „Ueber die Lagerungs-Verhältnisse der Hierlatzschichten." Wien 1886. (*9738. 8.*)

Brongniart Ch. Die fossilen Insecten der primären Schichten. Wien 1886. (*9695. 8.*)

Calcutta Centenary Review of the Asiatic Society of Bengal from 1784—1883. Calcutta 1885. (*9715. 8.*)

Castel M. Les Grèves et l'Assassinat de M. Watrin. St. Etienne 1886. (*9744. 8.*)

Catalogue of the library of the geological Survey of India. Calcutta 1884. (*9714. 8.*)

— of Geological, Palaeontological and Mineralogical Works. London 1886. (*9730. 8.*)

Chaper M. Note sur la Géologie de la possession française d'Assinie côte occidentale d'Afrique. Paris 1885. (*9707. 8.*)

Commenda H. Uebersicht der Mineralien Oberösterreichs. Wien 1886. (*9734. 8.*)

Dana D. James. Origin of Coral Reefs and Islands. New Haven 1885. (*9709. 8.*)

Delgado J. F. N. Étude sur les Bilobites et autres fossiles des Quartzites de la Base du Système Silurique du Portugal. Lisbonne 1886. (*2795. 4.*)

Foullon H. Br. v. Ueber die Verbreitung und die Varietäten des „Blasseneck-Gneiss" und zugehörige Schiefer. Wien 1886. (*9724. 8.*)

Frazer P. Dr. Geological and Mineral Studies in Nuevo Leon and Coahuila, Mexico. Philadelphia 1884. (*9710. 8.*)

— — The Iron Ores of the Middie James River. Philadelphia 1883. (*9711. 8.*)

Früh J. Dr. Kritische Beiträge zur Kenntniss des Torfes. Wien 1885. (*9696. 8.*)

Geyer Georg. Ueber die Lagerungs-Verhältnisse der Hierlatz-Schichten. Wien 1886. (*9719. 8.*)

Grad Charles. Études historiques sur les Naturalistes de l'Alsace. — Édouard Collomb 1801—1875, Colmar 1885. (*9743. 8.*)

Groddeck A. v. Ueber die Gesteine der Bindt in Ober-Ungarn. Wien 1885. (*9697. 8.*)

Hauer Fr. Ritt. v. u. **Neumayr M. Dr.** Führer zu den Excursionen der Deutschen geologischen Gesellschaft. Wien 1877. (*9737. 8.*)

Heim Alb. u. **Penck Albr. Dr.** Aus dem Gebiet des alten Isargletschers und des alten Linthgletschers. Berlin 1886. (*9746. 8.*)

Herbich Fr. Dr. Paläontologische Studien über die Kalkklippen des Siebenbürgischen Erzgebirges. Budapest 1886. (*9725. 8.*)

Himmel H. Eine Orient-Reise II. Wien 1886. (*9731. 8.*)

Hinde G. J. Dr. Hystricrinus, Hinde versus Arthroacantha, Williams a Question of Nomenclature. London 1886. (*9732. 8.*)

Issel A. Contributi alla geologia Ligustica. Roma 1886. (*9727. 8.*)

Kunz G. F. On Three Masses of Meteoric Iron from Glorieta Mountain etc. New Haven 1885. (*9735. 8*)

Lindström G. Förteckning på Gotlands Siluriska Crustacéer. Stockholm 1885. (*9712. 8.*)

Lóczy L. von. Bericht über die im Sommer des Jahres 1884 zwischen der Maros und Fehér-Körös ausgeführten geologischen Detailaufnahmen. Budapest 1885. (*9705. 8.*)

Löffelholz C. Freih. v. Die Drehung der Erdkruste in geologischen Zeiträumen. München 1886. (*9733. 8.*)

Löwl Ferd. Dr. Die Ursache der secularen Verschiebungen der Strandlinie. Prag 1886. (*9704. 8.*)

— — Spalten und Vulcane. Wien 1886. (*9740. 8.*)

Lomnicki A. M. Mieczaki znane dotychczas z Pleistocenu Galicyjskiego. Lwów 1886. (*9728. 8.*)

Loretz H. Zur Kenntniss der untersilurischen Eisensteine im Thüringer Walde. Berlin 1885. (*9667. 8.*)

— — Bemerkungen über die Untersilurschichten des Thüringer Waldes und ihre Abgrenzung vom Cambrium. Berlin 1885. (*9668. 8.*)

— — Zur Beurtheilung der beiden Haupt-Streichrichtungen im südöstlichen Thüringer-Walde, besonders in der Gegend von Gräfenthal. Berlin 1886. (*9739. 8.*)

Luedecke O. Dr. Beobachtungen an Stassfurter Vorkommnissen (Pinnoit, Pikromerit, Kainit und Steinsalz). Halle 1886. (*9726. 8.*)

Melion Jos. Dr. Die Meteorsteinfälle in Mähren. Brünn 1886. (*2798. 4.*)

Melnikow M. Geologische Erforschung des Verbreitungsgebietes der Phosphorite am Dnjester. 1885. (*9669. 8.*)

Mojsisovics Edm. von Dr. Arktische Triasfaunen. St. Petersburg 1886. (*1683. 4.*)

Parona C. F. Il calcare liassico di Gozzano e i suoi Fossili. Memoria. Roma 1880. (*2800. 4.*)

Penck Albr. Dr. Die Verhältnisse des Land- und Wasser-Areales auf der Erdoberfläche. Wien 1886. (*9745. 8.*)

— — Eintheilung und mittlere Kammhöhe der Pyrenäen. München 1885. (*9747. 8.*)

— — Neue geologische Untersuchungen in den Alpen. Salzburg 1886. (*9748. 8.*)

Pethö J. Dr. Ueber das Kreidegebiet von Lippa, Odvos und Konop. Budapest 1884. (*9706. 8.*)

Prestwich Jos. „Regional Metamorphism". London 1885. (*9708. 8.*)

Quenstedt F. A. Die Ammoniten des schwäbischen Jura, Heft 10. Text (*9403. 8.*) Atlas (*355. 4.*)

Raddé's. Internationale Farben-Scala. 42 Gammen mit circa 900 Tönen. Hamburg. 1877. (*2786 4.*)

Schröckenstein Franz. Ausflüge auf das Feld der Geologie. Wien 1885. (*9701. 8.*)

Soltz Wilh. Theorie und Beschreibung des Farbaky und Soltz'schen continuirlich wirkenden Wassergasofens. Budapest 1885. (*9723. 8.*)

Suess Ed. Ueber schlagende Wetter. Wien 1885. (*9698. 8.*)

Szabo Jos. Dr. Geschichte der Geologie von Schemnitz. Budapest 1885. (*9670. 8.*)

Teller Fried. Zur Entwicklungsgeschichte des Thalbeckens von Ober-Seeland im südlichen Kärnten. Wien 1886. (*9699. 8.*)

Tietze E. Dr. Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen in den österreichischen Ländern. II. Folge. Berlin 1886. (*9202. 8.*)

Toula Franz. Geologische Untersuchungen in der „Grauwackenzone" der nordöstlichen Alpen etc. Wien 1885. (*2799. 4.*)

Uhlig Victor Dr. Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen. Wien 1886. (*9720. 8.*)

— — Foraminiferen von Jan Mayen. Wien 1886. (*2801. 4.*)

Velain Ch. M. Étude microscopique de quelques Verres artificiels etc. Paris 1886. (*9741. 8.*)

— — Notes géologiques sur la Sibérie Orientale etc. Paris 1886. (*9742. 8.*)

Wahnschaffe F. Mittheilungen über das Quartär am Nordrande des Harzes. Berlin 1885. (*9722. 8.*)

Walter B., Oberbergrath. Ueber den Silberbergbau Szebrenica in Bosnien. Wien 1886. (*2707. 4.*)

Walther Joh. Dr. Die gesteinsbildenden Kalkalgen des Golfs von Neapel und die Entstehung structurloser Kalke. Berlin 1885. (*9702. 8.*)

Wheeler G. M. et **Macomb.** Tables of Geographic positions, Azimuths and Distances. Washington 1885. (*9716. 8.*)

Wolterstorff W. Ueber fossile Frösche, insbesondere das Genus Palaeobatrachus. I. Theil. Magdeburg 1886. (*9703. 8.*)

Wurzian E. Ritt. v. Kohlenbrech-Apparat, Patent Walcher. Wien 1886. (*2797. 4.*)

Zuber Rudolf Dr. Die Eruptiv-Gesteine aus der Umgebung von Krzeszowice bei Krakau. Wien 1885. (*9700. 8.*)

Zujović **J. M.** Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien. Wien 1886. (*9721. 8.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 10. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1886.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: K. v. Chrustschoff. Mikrolithologische Mittheilungen. — Reiseberichte: C. M. Paul. Aufnahmsbericht aus der Gegend zwischen Bielitz-Biala und Andrychau. Dr. V. Uhlig. Reisebericht aus der Gegend von Teschen und Saybusch. Dr. L. v. Tausch. Reisebericht aus Saybusch. Dr. A. Bittner. Aus der Umgebung von Windischgarsten in Oberösterreich und Palfau in Obersteiermark. G. Geyer. Ueber das Sensengebirge und dessen nördliche Vorlagen. — Literatur-Notizen: Dr. Max Schuster. Dr. H. Wichmann. A. Brunnlechner. Vincenz Hansel. Georg Bruder. Dr. Gürich.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Persönliches.

In Folge der von Dr. A. Bittner (Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1886, pag. 51) an Herrn Custos Th. Fuchs gerichteten Aufforderung, sich präcise darüber zu äussern, was er mit dem Schlusspassus seines Aufsatzes „Zur neueren Tertiär-Literatur“ (Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1885, pag. 150) gemeint habe, ist mir von Seite des Herrn Custos Th. Fuchs ein vollkommen rückhaltlose und präcise Erklärung zugekommen, mit dem Ersuchen, dieselbe in den Schriften der k. k. geol. Reichsanstalt zur Veröffentlichung zu bringen.

Indem ich jedoch dafür halte, dass eine Fortsetzung derartiger persönlicher Differenzen weder der Wissenschaft vom Nutzen ist, noch auch dem Charakter eines wissenschaftlichen Journales entspricht, habe ich es für angezeigt gehalten, von einer Veröffentlichung dieser Erklärung abzusehen und hat sich über mein Ersuchen Herr Custos Fuchs damit einverstanden erklärt, dass seine Erklärung Herrn Dr. A. Bittner blos amtlich mitgetheilt und in dem Archive der k. k. geol. Reichsanstalt hinterlegt werde; was auch geschehen ist.

Bemerken muss ich nur noch, dass die Erklärung des Herrn Custos Fuchs in vollkommen urbaner Form abgefasst ist und nichts die persönliche Achtbarkeit Dr. Bittner Berührendes enthält.

D. Stur.

Eingesendete Mittheilungen.

K. von Chrustschoff. Mikrolithologische Mittheilungen. (Mit 12 Textfiguren.)

I. Die mikroskopische Untersuchung der mir von dem Herrn Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, Oberbergrath D. Stur, gütigst anvertrauten Probe der Rundmasse aus der Kohle Nr. 5 [1]), ergab folgende überraschende Resultate:

Das äusserst rauh-poröse Gestein trägt, soweit sich dies an dem kleinen Stückchen erkennen liess, schon makroskopisch eine bei gefritteten Gesteinen vielfach vorkommende Beschaffenheit zur Schau. U. d. M. aber sind eine ganze Reihe von Structurverhältnissen und Formen zu beobachten, die kaum anders als durch die Annahme einer nachträglichen pyromorphen Veränderung dieses Gesteins interpretirt werden könnten. Mein Dünnschliff besteht wesentlich aus primärem Quarz, Feldspath, Glimmer, accessorischem Zirkon, Apatit, Magnetit, sowie secundärem Quarz + Feldspath, bald in mikropegmatitischer Verwachsung, bald in Krystallen und endlich einer hellgelben, stellenweise dunkelbraunen, oft gewunden schlierig struirten, glasähnlichen Masse. Schematisch liesse sich dieser Bestand folgendermassen darstellen:

Primäre Gemengtheile	Wesentliche	Quarz.
		Feldspath.
		Glimmer.
	Accessorische	Apatit.
		Zirkon.
		Magnetit.
Secundär-pyrogene Producte		Quarz.
		Feldspath.
		Quarz + Feldspath (Mikropegmatit).
		Magnetit.
		Opake Glimmerwandlungsproducte.
		Glasähnliche Masse.

Primärer Quarz. Die grossen, klaren, meist unregelmässig begrenzten Quarze sind verhältnissmässig wenig zerklüftet und sehr arm an Interpositionen; vorhanden sind: Dampfporen; — Züge oder Reihen von opaken und bräunlichen Partikeln; — auffallend seltene bläschenführende Einschlüsse, die wegen ihrer schwachen Umrandung allenfalls hyaliner Natur sein könnten; betont muss übrigens werden, dass ich echte unzweifelhafte Glaseinschlüsse nicht zu entdecken vermochte [2]); — und endlich dann und wann scharfe Glimmerhexagone; solche Glimmermikrolithe sind als Neubildungen in veränderten Quarzen häufig. Die Zwischenmasse dringt entweder in Adern und lappigen Buchten (Textfig. 9) in dieselben ein oder corrodirt sie geradlinig krystallonomisch, so dass zuweilen Krystallelemente an den sonst unregelmässigen Durchschnitten erkennbar sind (Textfig. 8).

[1]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. Bd. XXXV, 1885, Heft 3.

[2]) Dementgegen hat Baron von Foullon in demselben Vorkommen zahlreiche Glasporen beobachtet; dies ist nicht auffallend und erklärt sich aus der meist sehr ungleichmässigen Vertheilung der secundären Glaseinschlüsse.

Die mikropegmatitisch-granophyrische Masse erfüllt alle Interstitien in und zwischen den ursprünglichen Gemengtheilen und ist bald ausserordentlich fein, bald so grob struirt, dass man jeden Bestandtheil für sich gut unterscheiden kann (Textfig. 11). Die granophyrische Ausbildungsweise wird dadurch hervorgebracht, dass stengelige Quarzindividuen, die manchmal eher dünnen Fasern gleichen, von gewissen Punkten aus fächerartig divergiren (Textfig. 7, 8, 9). An anderen Stellen bildet offenbar der Feldspath allein jene in gefritteten granitischen Gesteinen fast stets vorhandenen Gitter-Fensterartigen Gerüste, in deren Maschen wahrscheinlich auch hier noch amorphe Substanz steckt; solche Skelette verfliessen oft allmälig in den Mikropegmatit, der seinerseits in scharfe Quarzhexagone und Feldspathleisten übergeht (Textfig. 7, 8). Nicht selten hat sich an die primären Gemengtheile pyrogene Feldspath- und Quarzsubstanz krystallonomisch abgelagert, wodurch sägenartig gekerbte und mit keilförmigen Individuen besetzte Ränder entstanden sind (Textfig. 10, 11). Mitten im Mikropegmatit anscheinend ohne Uebergang trifft man hier und da scharf polygonale und breit leistenförmige Durchschnitte des neogenen Quarzes und Feldspaths (Textfig. 7); ihre Krystallumrisse sind jedoch am schärfsten dort, wo sie direct mit der glasähnlichen Materie in Berührung kommen.

Der äusserst stark dichroitische Magnesiaglimmer ($\parallel a$ lichtgelb, $\parallel c$ dunkelkastanienbraun) hat gleichfalls eine höchst charakteristische Umwandlung erlitten. Es ist bekannt, dass bei natürlich, wie künstlich gefritteten Biotiten (auch Amphibolen) sich das erste Umwandlungsstadium durch Ausscheidung opaker Substanzen bekundet, die dann in der Regel in ihrer Anordnung der ursprünglichen Structur des Minerals folgen.[1]) Dieselben bestehen aus rundlichen braunen bis opaken Partikeln, die sich in den Glimmerlamellen ausscheiden und mit der Intensität der Frittung vermehren, bis das ganze Mineral bis auf enge Zwischenräume zwischen den opaken Körnern und endlich völlig undurchsichtig geworden ist, worauf unmittelbar das letzte Stadium, das der Einschmelzung folgt (d. h. Verschmelzung des Glimmers mit anderen Gemengtheilen, wobei er gleichsam als Flussmittel dient; dies ist besonders beim Quarze der Fall).

Die grossen Glimmerindividuen sind hier verhältnissmässig wenig modificirt, die opaken Producte haben sich, nur stellenweise kleinere und grössere Lamellencomplexe freilassend, angesiedelt, die kleineren dagegen sind oft ganz opak und höchstens an den Rändern mit brauner Farbe etwas lichtdurchlässig.

Eine hellgelbe, stellenweise durch Pigmentanhäufungen dunkelrothbraune, gewunden schlierig struirte glasähnliche Masse erfüllt im Gesteinsgewebe unregelmässige Räume (Textfig. 7); im pol. Licht verhält sie sich theils isotrop, theils zeigt sie ähnliche Polarisationserscheinungen, wie sie bei vielen Trachylyten und Frittungsgläsern stattfinden. An gewissen Stellen scheint diese Substanz aus verfilzten, schwach doppelbrechenden Fäserchen zu bestehen. Sie umschliesst, ausser Fragmenten von Quarz und Feldspath, scharfe Magnetitkryställchen, wahrscheinlich secundärer Natur, sowie Zirkone, Apatitsäulchen und Hexa-

[1]) Vergl. Chrustschoff, Ueb. d. Gr. v. Predazzo, N. J. Bd. II, 1885, pag. 68.

gone, die man offenbar als uneingeschmolzene dissociirte primäre Gemengtheile auffassen muss.

Fig. 1.

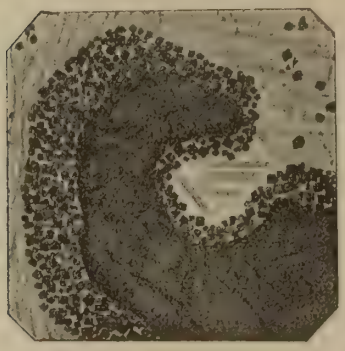


Fig. 2.

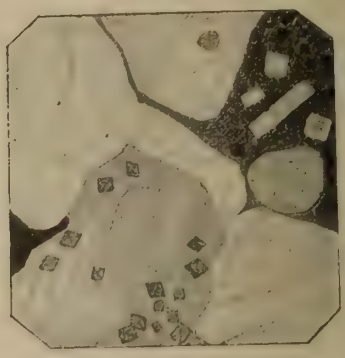


Fig. 3.

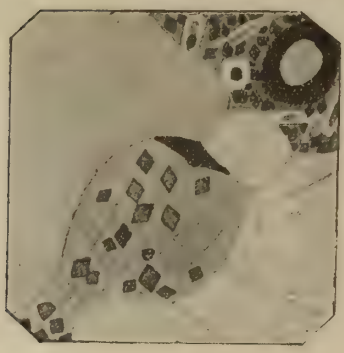


Fig. 4.

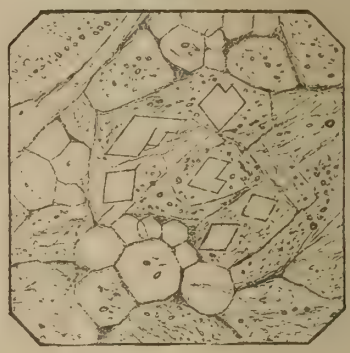


Fig. 5.

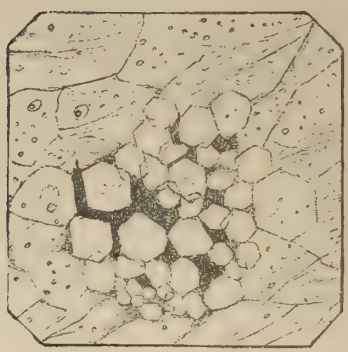
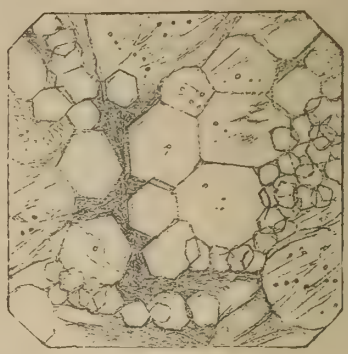


Fig. 6.



Aus den eben erörterten structurellen Verhältnissen geht unzweideutig hervor, dass mein Schliff einem mit allen Merkmalen nachträglicher Frittung versehenen Gesteine entnommen worden ist. Die für

eine derartige Auffassung sprechenden Erscheinungen lassen sich folgendermassen resumiren:

1. Secundäre Corrosion primärer Gemengtheile.
2. Krystallonomische Ablagerung secundärer Quarz- und Feldspathsubstanz an die primären Gemengtheile.
3. Mikropegmatit als secundäres Frittungsproduct. [1])

Fig. 7.

Fig. 8.

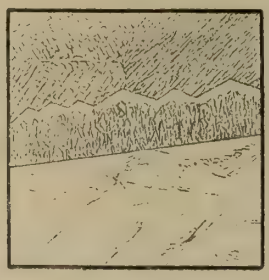


Fig. 9.

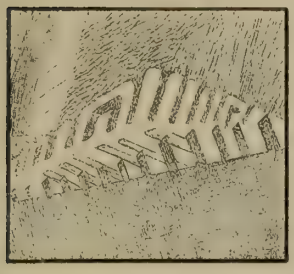


Fig. 10.

Fig. 11.

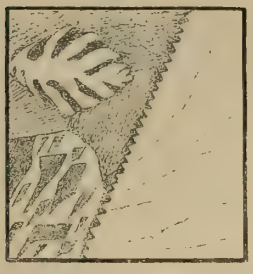
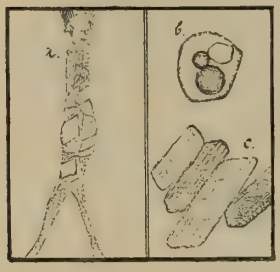


Fig. 12.



4. Krystalle und Krystallskelette von secundärem Quarz und Feldspath.
5. Vorhandensein einer glasähnlichen Materie, die uneingeschmolzene (d. h. nicht resorbirte) primäre Gemengtheile umschliesst.
6. Charakteristische Umwandlung des Biotits zum Theil oder ganz in opake Substanzen.

---

[1]) Als Beispiele für die Individualisation des Frittungsproductes zu Mikropegmatit können die veränderten Gneisseinschlüsse aus dem Granitporphyr von Bencha dienen. Vergl. Tschermak, Petr. u. min. Mitth., Bd. VII, pag. 182.

II. Tonalit, Adamello. Das nach den bekannten Methoden aus dem normalen Gestein des Adamellomassivs gewonnene und durch Säuren von opaken Erzen befreite Schlämmresiduum bietet u. d. M. ausser auffallend schönen, fast farblosen Zirkonen (100, 110, 111, 311, seltener 331) nicht gerade selten Körner, Octaeder und Zwillinge eines intensiv grünen, isotropen, stark lichtbrechenden Minerals. Grössenverhältnisse: Bei den Zirkonen grösster Krystall 0·5 Millimeter lang, 0·2 Millimeter breit, 0·15 Millimeter dick; durchschnittlich 0·17 Millimeter lang, 0·09 Millimeter breit, 0·04 Millimeter dick. Grünes Mineral: durchschnittlich 0·07 Millimeter bis 0·03 Millimeter.

Neben ganz unregelmässigen, abgerundeten, einzelne Flächen zeigenden Körnern kommen auch häufig durchaus modellscharfe Octaeder und Octaederzwillinge (Spinellgesetz) vor; an einigen sah ich Andeutungen einer geraden Abstumpfung der Octaederkanten. Interpositionen: Dampfporen; — Partikel, die bei gekreuzten Nicols aus der tief dunklen Spinellsubstanz wie helle Sterne hervorleuchten; — schwach umrandete Einschlüsse, deren Bläschen beim Erwärmen der Präparates auf 100° C. keinerlei Veränderung erlitten.

Porphyr, Piliche bei Reveredo. In einer braunröthlichen, dichten Grundmasse sind mit unbewaffnetem Auge erkennbar: zahlreiche, kleine Feldspathlamellen; — seltene graue, rissige Quarzkörner; — sehr häufige, tombackbraune, meist scharf hexagonale Glimmertäfelchen. U. d. M. zeigt die sehr eisenschüssige, stellenweise felsitische und sphärolitische Grundmasse schöne Fluctuationserscheinungen; die wenigen lappig corrodirten Quarze führen vereinzelte Glaseinschlüsse. Die viel zahlreicheren Feldspathe sind theils monoklin, theils triklin; ihr häufig zersetzter Kern erklärt sich aus der centralen Anhäufung hyaliner Poren bei den noch frischen Individuen. Die Lamellen des stark dichroitischen Biotits erscheinen öfters wellig gebogen oder geknickt. Accessorische Bestandtheile: Apatit mit grossen Glaseinschlüssen, Zirkon, Magnetit und secundärer Calcit.

Zu den aus diesem Gestein isolirten Zirkonen gesellt sich gleichfalls ein typischer Spinell. Die blassgelben, modellscharfen Zirkone (Ausbildung noch vollkommener als im Tonalit) führen verschiedene Belonite, dunkel umrandete Cavitäten und sehr deutliche hyaline Poren mit 1 bis 3 Bläschen. Das dunkel smaragdgrüne Spinellmineral bildet gerundete Körner und häufig ganz scharfe Octaeder, sowie typische Spinellzwillinge. Ausser leeren Poren und opaken Partikeln sind darin ebenfalls unzweifelhafte Glaseinschlüsse beobachtet worden. (Der in Textfig. 12*b*, wiedergegebene Einschluss setzt die feste Natur dieser Gebilde ausser Zweifel.)

III. Melaphyr, Perlati bei Recoaro. Das violettschwarze, dichte Gestein mit wenigen weissen Feldspathkörnern umschliesst mehrere wallnuss- bis eigrosse, rundlich abgeschmolzene Fragmente dreierlei fremder Felsarten:

1. Typischer Olivinfels, bestehend aus Olivin, Pyroxen, Picotit.
2. Eigenthümliches Gestein, bestehend fast ausschliesslich aus Sanidin.
3. Quarzit, weisslich und röthlich gefleckt.

Alle drei Einschlussarten bieten manches aussergewöhnliche und verdienen daher eine nähere Betrachtung.

1. Olivinfels: Besteht makroskopisch aus einem ziemlich grobkörnig granitischem Gemenge von rissigen Olivin, blättrigem Pyroxen und Picotitkörnern oft von der Grösse der ersteren. U. d. M. erscheint der meist noch sehr frische, jedoch stark krummschalig-zerklüftete Olivin in grossen, unregelmässig begrenzten Durchschnitten; die Zersetzung folgt wie gewöhnlich den Discontinuitäten; bei weiterem Fortschreiten derselben entstehen Maschen und Netze, deren Substanz jedoch in diesem Falle nicht serpentinähnlich, sondern feinkörnig, gelbgrau aussieht und bei Drehung des Präparates zwischen gekreuzten Nicols in allen Stellungen schmutziggelb und hell bleibt. Interpositionen: Magnetitkörner seltene, vereinzelte bläschenführende Glaseinschlüsse.

Ein blassgelber, in dünnen Lagen fast farbloser Enstatit bildet meist lappig von Olivin umwachsene, abgerundete, grössere Körner; neben der vollkommenen Theilbarkeit nach 010, die manchmal ziemlich undeutlich wird, tritt eine grobe Zerklüftung parallel dem Prisma auf; im pol. Lichte kommen stellenweise parallel *c* eingewachsene, gewöhnlich ausserordentlich schmale Lamellen eines monoklinen Pyroxens zum Ausdruck. Interpositionen: Sehr ungleichmässig vertheilte, $\| c$ eingelagerte, hellgrüne Nädelchen, die den sonst in rhombischen Pyroxenen verbreiteten Gebilden durchaus unähnlich sind. An ihre Stelle treten in gewissen Partien blassgelbe, spindelförmige Körper vielleicht glasiger Natur; — seltene, aber deutliche hyaline Poren. Zersetzungserscheinungen und Producte gleichen denjenigeu des Olivins.

Der monokline, gleichfalls fast farblose Pyroxen unterscheidet sich von Enstatit durch seine optische Orientirung (Auslöschungsschiefe 38°), lebhafteren Interferenztöne, sowie öfters diallagartige, sehr feine Lamellirung nach 100; die prismatische Spaltbarkeit giebt sich durch gleichmässig durch das ganze Individuum vertheilte, ziemlich grobe Risse kund. Interpositionen: Dieselben grünen Nädelchen wie bei dem Enstatit, bald vereinzelt und scheinbar regellos, bald in grosser Menge und $\| c$ eingelagert; — Reihen brauner undeutlicher Glaseinschlüsse; — Magnetitkörner.

Der Picotit kommt hier in rundlich lappigen Individuen von der Grösse des Olivins als selbstständiger Gemengtheil reichlich vor, wird mit schön rothbrauner Farbe vollkommen durchsichtig und zeigt, abgesehen von den charakteristischen Structureigenthümlichkeiten wie unregelmässige Sprünge, chagrinirte Oberfläche nebst sehr markirtem Relief, eine höchst merkwürdige Ausbildungsweise, die man vielleicht als secundär mit der Frittung des Gesteins in ursächliche Verbindung bringen dürfte.[1]) Das Hauptindividuum ist nämlich rundum von einem verschieden breiten Hof kleiner (0·01 Millimeter bis 0·007 Millimeter) dicht gedrängter, braun pellucider bis opaker, modellscharfer Picotitkryställchen umgeben (Textfig. 1). Einmal wurde eine von Picotitsubstanz auf drei Seiten lappig eingeschlossene Partie beobachtet, die aus wasserhellem Feldspath und einigen Pyroxenprismen bestand (Textfig. 1).

[1]) Mehrere andere Mineralien (Pyroxen vor allen) erfahren durch Einwirkung feuerflüssiger Magmen ganz analoge Umwandlungen. Vergl. Doelter und Hussak, N. J. 1884, Bd. I, pag. 21.

IV. Sanidingestein. Mit blossem Auge definirbar sind blos Feldspath und dunkle Stellen, die sich erst u. d. M. als Spinellanhäufungen herausstellen. Im Dünnschliff unterscheiden sich hauptsächlich wasserklare, eckige, sehr einschlussarme Sanidinfelder und untergeordnete Glasmasse mit zweierlei Spinell, Pyroxen, Olivin, Feldspath, Magnetit und Calcit.

Der wenig rissige Sanidin mit seltenen Andeutungen der basischen Spaltbarkeit ist oft von einem Plagioklas durchwachsen, denen ziemlich breite Lamellen gerne schroff mitten darin abbrechen oder sich auskeilen; derselbe tritt jedoch auch selbstständig in polysynthetischen Individuen auf; seine Auslöschungsschiefe (zur Zwillingsnaht) erreicht das Maximum von 24°, beträgt aber durchschnittlich nur 19° (Mittel aus 20 Messungen). An Interpositionen sind beide Feldspathe auffallend arm: äusserst feine, strichartige, erst bei sehr starker Vergrösserung farblos durchsichtige Belonite, hier und da Anhäufungen bildend; — leere und hyaline Poren (Textfig. 2, 3).

Das hellgelbe, völlig homogene oder auch braune globulitisch deritrificirte Frittungsglas hat den Feldspath stark corrodirt, zersprengt und ist in dessen Discontinuitäten injicirt worden. Die individualisirten Ausscheidungen desselben sind buchstaben-, gitter-, fensterartige Feldspathwachsthumsformen, wie sie fast in allen verglasten granitischen Gesteinseinschlüssen vorkommen; Olivin, Pyroxen, Magnetit, unbestimmbare bläuliche Nädelchen, ein intensiv grüner, sowie schön violetter Spinell und endlich Calcit (Ausscheidung und Einschluss).

Der Calcit erhält sich hier höchst auffallender Weise nicht wie eine secundär exogene Substanz (d. h. von aussen nachträglich eingeführt), sondern wie ein ursprünglich integrirender Bestandtheil des Gesteins vor der Frittung. Dass wirklich kohlensaurer Kalk vorliege, beweist folgendes charakteristisches Verhalten:

1. Mit Säuren betupft tritt eine deutliche Gasentwicklung ein.
2. Scharfe sich kreuzende Spaltungsrisse.
3. An den Rissen oft Newton'sche Farben.
4. Eingeschaltete Zwillingslamellen.
5. Negative starke Doppelbrechung; geringeres Lichtbrechungsvermögen.
6. Perlmutterartig-röthliche und graublaue Interferenztöne.

Seine grösseren und kleineren, einheitlichen, wie geflossenen Krystalloide und Körner (Textfig. 2) heben sich vom Glase, worin sie liegen, und das nicht selten buchtenförmig in dieselben eindringt, scharf und ohne irgendwie gearteter Uebergangszone ab (nur in einem Falle wurde ein Calcitkorn mit opaker Hülle beobachtet; aber auch diese Rinde macht viel eher den Eindruck, als ob sich Magnetitstaub aus dem Glase an den praenistirenden Calciteinschluss abgesetzt habe, Textfig. 3). Somit liegt hier wie bei den Feldspathen eine nachträgliche Corrosion durch das Magma vor. In diesem Falle müssten also diese corrodirten Calcitkörner als Ueberbleibsel grösserer Individuen, die ursprünglich im Gestein vorhanden waren, gelten.

Ein gewisser Theil des kohlensauren Kalkes scheint ferner aber auch vom glasigen Magma resorbirt gewesen und spät ausgeschieden worden zu sein.

Dafür sprechen vor Allem:

1. Scharfe Calcitrhomboeder, die an die Wandungen der engen mit Glas injicirten Sprünge im Feldspath eingeschlossen sind, so dass sie frei in das Glas hineinragen (Textfig. 12 *a*) und endlich

2. Pyroxenausscheidungen, im Glase verwachsen und untermischt mit Calcitkrystalloiden, und zwar so, dass zwischen den Individuen und Gruppen beider meist noch etwas des glasigen Residuums zurückgeblieben ist (Textfig. 12 *c*).

Der Spinell in äusserst zierlichen modellscharfen Octaedern und sogenannten Spinellzwillingen bildet gern Einschlüsse im secundären Feldspath, Olivin oder Anhäufungen, und zwar wie es scheint, der intensiv grüne, vorzugsweise im hyalin-homogenen nebst Pyroxen, der schön violette dagegen im braunen, globulitisch deritrificirtem Glase neben Olivin und Feldspath (Textfig. 2, 3). Der violette Spinell zeigt bisweilen ein eigenthümliches Irisiren in grünen und violetten Tünen.

3. Quarzite inschluss.[1]) Betupft man die sehr fein gekörnelte Schnittfläche mit Säuren, so findet an verschiedenen Punkten eine deutliche Gasentwicklung statt, woraus man demnach schon makroskopisch die Anwesenheit eines Carbonates constatiren kann. Im Dünnschliff unterscheiden sich grössere, abgerundet-eckig fragmentare, mit vielen winzigen Poren erfüllte Partien des primären, rissigen Quarzes und zwischen denselben eine Masse, bestehend aus regenerirtem Quarz, Trydimit und untergeordnet Calcit. Die Krystalle und Körner der regenerirten Kieselsäure, zwischen welchen sich nur hie und da etwas amorphe Silicatmutterlauge angesammelt hat, machen für sich allein fast den dritten Theil des ganzen Einschlusses aus. Im Vergleich mit deren Volumen ist die Menge des glasigen Rückstandes so verschwindend klein, dass hier von einer Resorption und darauffolgenden Secretion im eigentlichen Sinne nicht wohl die Rede sein darf. Bei der Quarzregeneration muss somit dem Glase (wobei, wie speciell im vorliegenden Falle, die Ausscheidung und Erhaltung des kohlensauren Kalkes nur unter hohem Drucke gedacht werden können, ein sehr hoher Druck zu berücksichtigen wäre) eine ganz andere Rolle zugeschrieben werden, als Resorption und Secretion.[2])

Der neugebildete Quarz und Tridymit umgeben und durchdringen den primären, meist ohne Spur amorpher Zwischenmasse; dort aber, wo sich Glas angesammelt hat, trifft man öfters krystallonomische Corrosionen, sowie angeschossene, zierliche Krystalle beider Kieselsäuremodificationen. Betrachtet man daher in dickeren Schliffen die mit Glas injicirten Sprünge bei veränderten Focaldistanzen, so kommen nicht

[1]) Zur genauen Beurtheilung der Structurverhältnisse wurde, wie gewöhnlich, ein grosser, durch den ganzen Einschluss gelegter Dünnschliff von 3×5 Centimeter angefertigt.

[2]) Quarzeinschlüsse ganz analoger structureller Beschaffenheit aus dem Rossberger Basalte u. A. habe ich neulich beschrieben. Bei dieser Gelegenheit ist aus der Discussion verschiedener Erscheinungen an gefritteten Quarzen gefolgert worden, dass der Quarz in feuerflüssigen Medien unter gewissen Bedingungen (chemischen und physikalischen) seine Sprödigkeit verlieren, eine gewisse moleculare Dislocationsfähigkeit (Dehnbarkeit) erlangen, d. h. in einen zäh plastischen Zustand übergehen und sich beim Erkalten (Contraction) zu Krystallen individualisiren könne. Tschermak, Petr. u. min. Mitth. Bd. VIII, Heft 4.

selten Reihen von Quarzpyramiden (R. — R.) nacheinander zum Vorschein (Textfig. 12 *a*), die sämmtlich optisch parallel mit dem primären Hauptindividuum verwachsen sind; in ganz dünnen Schliffen sehen daher die Ränder solcher Sprünge sägenartig aus.

Beide Kieselsäuremodificationen, meist durcheinander, bilden gleichsam eine Grundmasse, worin die ursprünglichen Quarze liegen. Die Durchschnitte des regenerirten Quarzes erreichen 1 bis 1·5 Millimeter Grösse, sinken aber oft auch bis kaum 0·01 Millimeter herab; gewöhnlich von rundlich-kornartigen Umrissen nehmen sie dort, wo Raum genug zur Entwicklung vorhanden war, sofort, je nachdem, zum Theil oder ganz scharfe hexagonale, rhombische, dreieckige Formen an (Textfig. 4, 6). Durch ihre wasserklar-homogene, fast einschlussfreie Beschaffenheit heben sie sich grell gegen die primären, zerklüfteten, wie bestäubten Quarze ab (Textfig. 4). Hin und wieder führen einzelne Individuen 3—5 grosse, flach-ovale Glaspartikel ohne Bläschen[1]; ausserdem sind noch darin winzige leere Poren und einmal ein deutlicher fluidaler Einschluss mit vibrirender Libelle wahrgenommen worden.

Der Tridymit bildet gerne Aggregate eckiger, rundlicher und übereinanderliegender („dachziegelartig") Täfelchen und nicht selten grosse, auffallend dicke, theilweise oder allseitig scharf krystallinisch begrenzte Individuen (Textfig. 5, 6), wovon einige bei gekreuzten Nicols in allen Stellungen dunkel bleiben, deren Mehrzahl jedoch in verschieden nuancirte Segmente zerfällt. — Interpositionen: Seltene winzige Poren und bläschenlose, flach-ovale Glaseinschlüsse wie im Quarz.

In den schmälsten Glasadern oder auch mitten unter Quarz und Tridymit stellen sich auch hier wieder deutliche Calcitkrystalle ein:

I. Calcitrhomboederchen, einerseits auf Quarz aufsitzend und in das Glas (Adern im Quarz) hineinragend;

II. Calcitrhomboeder in den regenerirten Partien einzeln oder in äusserst zarten Aggregaten.

Durch ihre viel lebhafteren Interferenzfarben stechen sie deutlich gegen die übrige Masse ab. Einzelne dieser Rhomboederchen liegen zuweilen in rissfreien Partien des primären Quarzes eingebettet (Textfigur 4), und zwar so, dass es fast den Anschein hat, dass ein Theil des kohlensauren Kalks primärer, der andere dagegen secundär pyrogener Natur, d. h. aus dem dicht daneben befindlichen calcitführenden Einschluss übergeführt worden sei.

Breslau, April 1886.

Erklärung der Textfiguren.

Fig. 1. Picotit, umgeben von einem Hof kleiner Picotite, eine Partie Feldspath einschliessend; Olivin, Enstatit. Olivinfelseinschluss im Melaphyr, Perlati bei Recoaro.

„ 2. Partie aus dem Sanidingesteineinschluss ebendaselbst zeigend: Sanidin, zweierlei Glasmasse mit grünem und violettem Spinell und Calciteinschlüssen.

„ 3. Partie aus demselben Einschluss zeigend: Sanidin, eigenthümlich veränderter Feldspath (links oben), Glasmasse mit zweierlei Spinell und (rechts oben) ein Calciteinschluss mit opaker Rinde.

[1]) Derartige Glaspartikel ohne Hohlraum finden sich in gefritteten Quarzen sehr häufig; erklärt man die Bildung der Bläschen durch Contraction des Glases, so könnte man vielleicht ihr Fehlen durch gegenseitige Compensation der Contractionen des Quarzes und der hyalinen Materie deuten?

Fig. 4. Partie aus dem Quarziteinschluss ebendaselbst zeigend: primären Quarz mit Calcitrhomboëdern anscheinend ursprünglicher Natur; regenerirten Quarz und Tridymit.
„ 5. Partie aus demselben Einschluss zeigend: primäre Quarzmasse mit secundären Glasporen; Tridymit secundär mit Glasresiduum.
„ 6. Partie aus demselben Einschluss zeigend: primäre Quarzmasse und regenerirten Quarz nebst Tridymit.
„ 7. Partie aus dem Dünnschliff der Rundmasse Nr. 5. Links glasähnliche schlierige Substanz; rechts mikropegmatitische Grundmasse mit Quarzkrystallen.
„ 8. Desgleichen; primärer Quarz geradlinig corrodirt durch den Mikropegmatit, denen einerseits in Krystalle übergehenden Quarzstengel mit der primären Quarzmasse zugleich auslöschen.
„ 9. Desgleichen; Mikropegmatit dringt in den primären Quarz buchtenförmig ein.
„ 10. Desgleichen; Krystallskelette von Quarz; Mikropegmatit in Feldspathkrystalle übergehend; secundäre krystallonomisch an die primäre abgelagerte Quarzsubstanz.
„ 11. Desgleichen; fein und grob struirter Mikropegmatit; sägenartige Corrosion durch Mikropegmatit; links oben ein Quarzkrystallskelet.
„ 12. *a)* Glasader mit Calcitrhomboëder, Quarzpyramiden und Tridymit mit Quarzeinschluss des Melaphyrs von Perlati bei Recoaro; — *b)* Glaseinschluss im Spinell aus dem Porphyr von Piliche bei Roveredo; *c)* Pyroxen mit Calcit verwachsen im Glase des Sanidineinschlusses aus Melaphyr von Perlati.

Reise-Berichte.

C. M. Paul. Aufnahmsbericht aus der Gegend zwischen Bielitz-Biala und Andrychau.

Der geologische Bau des im Titel angegebenen Stückes des Nordrandes der Karpathen stellte sich mir nach meinen bisherigen Beobachtungen im Allgemeinen folgendermassen dar:

Zunächst an die Weichselebene schliesst sich südwärts ein ausgedehntes Diluvialgebiet, und an dieses eine Zone alttertiärer Sandsteine an. Dann folgt ein aus neocomen Bildungen zusammengesetztes Hügelland und südlich von diesem erheben sich, den eigentlichen Nordrand des höheren Karpathengebirges bildend, mächtige Massen mittelcretacischer Godulasandsteine. Zwischen diesen und dem Neocom-Gebiete ist eine schmale, aber constante Zone von Wernsdorfer Schichten entwickelt. Nahe dem Südrande des Neocomgebietes, am östlichen Ende des Aufnahmsterrains, tritt auch ein westlicher Ausläufer der bekannten Jurakalke von Innwald in das Terrain.

Die allgemeinen Grundzüge dieses Gesammtbildes sind auch auf der bekannten Hohenegger'schen „Karte der Nord-Karpathen in Schlesien und den angrenzenden Theilen Galiziens und Mährens“ bereits richtig dargestellt und auch in manchen Einzelnheiten erwies sich diese Karte als geradezu überraschend genau und sorgfältig gearbeitet. In vielen anderen Details musste ich allerdings von derselben abweichen. So liegt z. B. die Stadt Bielitz nicht, wie es bei Hohenegger angegeben ist, auf unteren Teschner Schiefern, sondern auf oberen Teschner Schiefern, deren charakteristische Gesteinstypen ich hier vielfach auffand u. dgl. m. Besonders wichtig schien mir aber die Constatirung einer, durch das ganze Gebiet ununterbrochen zu verfolgenden Gesteinszone, die Hohenegger weder auf seiner Karte angiebt, noch in seiner Publication erwähnt. Es ist dies ein petrographisch sehr scharf markirter, gestreifter, zuweilen in wirklichen Hornstein übergehender

Sandstein, der constant das Niveau zwischen oberen Teschner Schiefern und Wernsdorfer Schichten einnimmt. Hohenegger zieht ihn auf seiner Karte bald zu den oberen Teschner Schiefern, bald zu den Wernsdorfer Schichten, bald zum Godulasandsteine, im Osten des Terrains sogar zum Eocänsandsteine. Am ehesten könnte eine Vereinigung desselben mit den Wernsdorfer Schichten platzgreifen, da einzelne Lagen dieses Sandsteins in den tieferen Partien der Wernsdorfer Schiefer noch eingelagert vorkommen. Besonders deutlich ist dieser Sandstein als selbstständige Zone zu beobachten zwischen Czaniec und Bukowiec, südlich von Bujakow, südlich von Lipnik und bei Mikušowice. Westlich vom Bialkathale scheint er dagegen zu verschwinden.

Mit dem bis jetzt begangenen Gebiete ist der galizische (östliche) Theil meines diesjährigen Aufnahmsterrains vollendet. Ich habe in demselben die folgenden Glieder (von oben nach unten) zur kartographischen Ausscheidung gebracht: Löss, Flussschotter, alttertiärer Sandstein, Godulasandstein, Wernsdorfer Schichten, gestreifte Sandsteine mit Hornstein, obere Teschner Schiefer, Kalke und Mergel, untere Teschner Schiefer, Teschenit, Jurakalk.

Im unmittelbaren Anschlusse hieran setze ich nun die Aufnahme im östlichsten Theile Schlesiens, in der Gegend zwischen Bielitz, Skotschau und Teschen fort.

Dr. Victor Uhlig. I. Reisebericht aus der Gegend von Teschen und Saybusch.

Während sich die Aufnahmen der karpathischen Section seit einer Reihe von Jahren auf Gebiete erstreckt haben, über welche mit wenigen Ausnahmen eine nur sehr geringfügige Literatur vorlag, bewegen sich heuer die Studien der Karpathengeologen in jenem Theile der Sandsteinzone, der durch die Arbeiten Hohenegger's das classische Gebiet der Karpathensandstein-Geologie geworden ist.

Meine Begehungen betrafen in den ersten zwei Wochen der Aufnahmszeit vornehmlich die Gegend südlich von Teschen, die folgenden zwei Wochen wurden in der Umgebung von Saybusch zugebracht. Herr Dr. L. v. Tausch, welcher das Flussgebiet der Sola selbstständig aufnehmen wird, hat an diesen Excursionen Antheil genommen, um die Entwicklung der verschiedenen Formationsglieder in den typischen Localitäten näher kennen zu lernen. Im Gebiete von Teschen lassen sich die verschiedenen Stufen des Neocom's, so gleichartig ihre petrographische Ausbildung im Allgemeinen sein mag, doch ziemlich leicht unterscheiden. Neue Ausscheidungen werden wohl nur innerhalb des Alt-Tertiärs vorzunehmen sein, da Hohenegger die alttertiären Schiefer und die massigen Sandsteine (Magura-, Ciężkowicer Sandsteine) unter einer Farbe belassen hat, während auf den Karten der geologischen Reichsanstalt diese beiden Entwicklungen getrennt erscheinen. Ferner werden auf unseren Karten die Diluvien, die hier ausserordentlich verbreitet und mächtig sind, eine etwas grössere Beachtung als bei Hohenegger finden müssen. Im Allgemeinen dürften sich aber die vorzunehmenden Aenderungen hauptsächlich auf das Detail erstrecken.

Im Gebiete von Saybusch wurde zuerst die schon mehrfach besprochene Neocominsel des Grojeeberges bei Saybusch näher begangen. Es zeigte sich, dass die bisherigen Darstellungen des Grojec unzureichend

sind, es konnten sowohl in Bezug auf den tektonischen Bau, wie auch die geologische Zusammensetzung mehrfache neue Beobachtungen gesammelt werden. Die petrographische Zusammensetzung der unteren und der oberen Teschener Schiefer entspricht im Allgemeinen jener im Teschenerlande, doch sind einzelne Besonderheiten wahrnehmbar. So enthalten die oberen Teschener Schiefer des Grojec Einlagerungen von kieseligem Sandstein mit *Aptychus Didagi Coq.* Im Hangenden entwickelt sich daraus ein Zug von Grodischter Sandstein, der bisher vom Grojec nicht bekannt war, und der mit seinem ungefähr nordsüdlichen Streichen auch für die tektonische Auffassung der Neocominsel bedeutungsvoll ist. Erwähnenswerth ist ferner, dass sich südlich an die Neocominsel der Grojec Menilitschiefer anlagern, und zwar in jener seltenen Ausbildungsweise, welche namentlich in der Gegend von Grybów, Ropa und Klęczany in Westgalizien bekannt wurde. Hohenegger, dem diese Entwicklungsform vollkommen fremd war, hat sie wie es scheint als Wernsdorfer Schichten angesprochen. Es verbinden sich diese Menilitschiefer mit rothen Thonen und werden von massigen Sandsteinen mit vielen Nummuliten, Orbitoiden und Lithothamnien überlagert, welche den Kamm des grossen Grojec zusammensetzen.

Die Alt-Tertiärbildungen, welche die Bucht von Saybusch erfüllen und südlich davon eine ausgedehnte Verbreitung geniessen, lassen auch hier eine schiefrige und eine massige Abtheilung erkennen. Die letztere erscheint zum Theil als Ciężkowicer-, hauptsächlich aber als Magurasandstein. In der unteren, schiefrigen Abtheilung lassen sich die oberen Hieroglyphenschichten, in dem engeren Sinne, in welchem ich diesen Ausdruck in Westgalizien verwendet habe, und die rothen Thone und bunten Schiefer mit kieseligen Sandsteinen unterscheiden. Bei Saybusch verbinden sich, ähnlich wie in Westgalizien an der Grenze des karpathischen Hügellandes und des Berglandes, diese beiden Facies und treten gemeinsam auf, weiter südlich dagegen, namentlich an der ungarisch-galizischen Grenze, setzen die rothen Thone und bunten Schiefer die untere Abtheilung des Alt-Tertiärs ausschliesslich zusammen. Menilitschiefer und Nummulitenlager erscheinen in beiden Stufen.

Weitere Details über diese Gegend werden wir von Herrn Dr. Tausch zu erwarten haben. Ueber die Zone der Istebner Sandsteine wird in der Folge Bericht erstattet werden.

Dr. Leop. v. Tausch. Reisebericht aus Saybusch.

Am 24. v. M. in Saybusch angekommen, hielt ich es für das Beste, vorerst durch einige Recognoscirungstouren einen Ueberblick über die Unterschiede der Kreide- und Tertiärablagerungen zu gewinnen.

Es ergab sich aber bald die Nothwendigkeit, des Vergleiches halber die Ausbildung der Kreide und des Tertiärs in Schlesien kennen zu lernen.

Ich begab mich deshalb auf einige Zeit nach Teschen, wo ich in Begleitung Herrn Dr. Uhligs vorwiegend jene Localitäten des Teschener Gebietes besuchte, wo die Hohenegger'schen Glieder der Kreide und das Alt-Tertiär typisch entwickelt sind, um das Charakteristische derselben kennen zu lernen und um das gewonnene Resultat auf die galizischen Verhältnisse anwenden zu können.

Mit Dr. Uhlig nach Saybusch zurückgekehrt, hatten unsere Excursionen bisher zunächst das Ziel, einerseits die Kreideinsel des Grojec eingehend zu studiren, andererseits die Grenze zwischen Kreide und Alt-Tertiär im Norden und Südwesten des Kartenblattes Saybusch festzustellen.

Während die Kreidebildungen sowohl am Grojec, wie in Radzichowy im Allgemeinen den Teschener Vorkommnissen entsprechen — einige kleinere Differenzen machen sich allerdings namentlich in den Teschener Schiefern bemerkbar — ist das Alt-Tertiär in seiner Ausbildung schon wesentlich von dem Schlesischen verschieden und macht sich durch das Auftreten von Oberen Hieroglyphen-Schichten (im Sinne Uhligs), von Ciężkowicer Sandsteinen und von bunten Schiefern mit grünen Sandstein-Einlagerungen eine Uebereinstimmung mit den Vorkommnissen in West- und Mittel-Galizien bemerkbar.

Zur Klärung der geologischen Verhältnisse zwischen den hangendsten Partien des Godula-Sandsteines und des Alt-Tertiärs im Norden und Südwest des Saybuscher Kartenblattes sind noch eingehende Untersuchungen nothwendig, welche die Aufgabe der nächsten Zeit bilden werden.

A. Bittner. Aus den Umgebungen von Windischgarsten in Oberösterreich und Palfau in Obersteiermark.

Der auf das Blatt Admont-Hieflau (Z. 15, col. XI) entfallende Antheil der Umgebungen von Windischgarsten und Ober-Laussa umfasst eine Anzahl mehr oder weniger selbstständiger Gebirgsschollen. Es sind deren insbesondere drei zu unterscheiden.

Die südlichste derselben wird durch das Kalkhochgebirge der Haller Mauern im weiteren Sinne gebildet; sie setzt sich schon orographisch zusammen aus einem mittleren, culminirenden Complexe, der Gruppe des Hochpyhrgass und aus beiderseits entwickelten Annexen, dem Karleck und Bosruck im Westen und dem Kamme des Grabnersteins im Osten.

Die nächste, nördlich angrenzende Scholle wird gebildet durch den ausgedehnten Aufbruch von Werfener Schiefern der Niederung von Windischgarsten selbst, welcher sich gegen Osten hin in der Gegend der Admonter Höhe allmälig verschmälert und auskeilt.

Eine dritte, noch weiter nördlich liegende Zone oder Scholle besitzt im Durchschnitte der Laussa ein ausgesprochen nordwestliches, weiter im Westen ein rein westliches Streichen; ihre grösste Breite liegt im Osten, resp. Südosten, während sie sich westlicher, bei Windischgarsten zwischen der zweiten und einer noch weiter im Norden folgenden Zone (welcher die Krestenberge und das Sengsengebirge mitsammt dessen südlicher Vorkette, der Steinwand, zufallen dürften), allmälig auszuspitzen scheint.

Jede dieser Längsschollen ist wieder in sich gegliedert und unterabgetheilt.

Die Haller Mauern sind keineswegs allenthalben durch völlig ungestörte Ueberlagerung mit dem ausgedehnten Werfener Schiefergebirge von Admont-Hall verbunden; doch weist die mittlere Partie derselben, die eigentliche Gruppe der Haller Mauern oder des Hochpyhrgass eine

verhältnissmässig regelmässige Schichtfolge auf und verweise ich diesbezüglich, insbesondere rücksichtlich gewisser Einzelheiten in der Verbreitung der Carditaschichten, auf einen kürzlich in diesen Verhandlungen erschienenen Artikel.

Die durch die tiefen Einschnitte des Pyhrgassgatterl und der Arlingsättel von der Hauptgruppe und untereinander getrennten westlichen Nebenketten des Karleck und Bosruck besitzen eine bereits etwas verschiedene Entwicklung ihrer Gipfelgesteine, welche aber ebenso wie die des Hochpyhrgass als Dachsteinkalke aufgefasst werden müssen. Der vorherrschend dunkelgefärbte Kalk des Karleckzuges ist noch überaus reich an Megalodonten, während jener des Bosruck nahezu petrefactenleer zu sein scheint, und am meisten an die Salzburger Hochgebirgskorallenkalke erinnert. Die Haupteinfallsrichtung ist sowohl am Pyhrgass als am Karleck und Bosruck eine nördliche, resp. nordwestliche, zum Theil sehr steile, was ganz besonders für den Bosruck gilt; längs der Nordabstürze dieses Zuges, und daher scheinbar im Hangenden seiner Gipfelkalke, zieht ein sehr schmaler Streifen von Werfener Schiefer mit Gypsvorkommnissen hin, noch in bedeutender Höhe gelegen und durch die Quellregion des „Schreyenden Bachs" an der Frumauer Alm einerseits, andererseits durch die Einfurchung südwestlich über der Mausmayralm markirt. Dieser Zug von Werfener Schiefer ist besonders charakterisirt durch kalkige, zum Theile oolithische Lagen mit reicher Petrefactenführung; die Gesteine desselben und die Erhaltung der Petrefacten erinnern an jene höheren Werfener Schieferlagen, die in den Südalpen so weit verbreitet, aber auch in den Nordalpen von Salzburg bis Wien bekannt sind. Nördlich gegen den Fuss des Bosruck hinab folgt noch ein dünner Kalkzug, an welchen sich die ansehnlich entwickelten Massen von Gosaubildungen östlich unter Pass Pyhrn anlegen.

Die eigentliche Dachsteinkalkmasse des Hohen Pyhrgass bildet einen gleichbreiten, gegen Norden gewendeten und auch einfallenden Bogenabschnitt zwischen dem Fallbach bei Spital am Pyhrn im Westen und dem Seeboden im Osten. Liasablagerungen wurden in ihrem Hangenden bisher nur an zwei Punkten beobachtet, unterhalb der Kohlhofalm und unterhalb der Laglalm. Der östlicher, jenseits des Grabnerthörls und Seebodens sich anschliessende Zug des Grabnersteins ist nicht nur durch seine lithologische, sondern auch durch seine tectonische Selbstständigkeit gegenüber der Hochpyhrgassgruppe äusserst bemerkenswerth. Die auffallend von jener der eigentlichen Haller Mauern abweichende Schichtfolge wurde schon bei einer früheren Gelegenheit skizzirt. Ein neuerlich begangener Durchschnitt durch den Wenger- oder Wafflingraben lehrte, dass auch hier auf Werfener Schiefer typischer Guttensteiner Kalk folge, dass der Reiflinger Kalk nicht in typischer Ausbildung vertreten sei, wohl aber der Aonschiefer und der Reingrabener Schiefer, und dass die schon früher erwähnten Bactryllien führenden Schieferthone eine höhere Position als die echten Reingrabener Schiefer einzunehmen scheinen, daher wohl dem eigentlichen Lunzer Sandsteine gleichzusetzen sind, der hier nur in geringer Entwicklung auftritt, während die merkwürdigen wohlgeschichteten, zum Theile oolithischen Kalke und Dolomite mit Cidariten- und Pentacrinitenzerreibsel wohl schon den obersten

Lunzer Sandsteinen, wenn nicht bereits den Opponitzer Kalken gleichgestellt werden können. Diese Cidariten führenden Gesteine sind lithologisch und stratigraphisch genau dasselbe Niveau, welches Stur in seiner Geologie der Steiermark von Klein-(Hinter-)Wildalpen im Gebiete der steirischen Salza bekannt gemacht und zunächst mit dem Wandaukalke von Hieflau vereinigt hat. Es besitzen diese Gesteine aber nicht nur bei Hinter-Wildalpen, sondern noch vielmehr weiter westlich im Bereiche des Schwabelthales (Grünbauer im Seegraben) und des südlichen Gamsforstgebietes (Rauchkogelgraben und Nordgehänge des Gosskogels) eine sehr grosse Verbreitung und ansehnliche Mächtigkeit. Insbesondere bei Hinterwildalpen und im Rauchkogelgraben existiren Schichtfolgen, die denen des Grabnersteinzuges der Haller Mauern ganz analog sind, also Guttensteiner und Reiflinger Kalke (letztere nicht typisch entwickelt), Aonschiefer (im Rauchkoglgraben auch Ammoniten und Fischreste führend); durch ihre ansehnliche Mächtigkeit ausgezeichnete Reingrabener Schiefer und gering mächtig entwickelte, stellenweise vielleicht durch Bactryllienschiefer oder theilweise durch das folgende Niveau vertretene Lunzer Sandsteine, und endlich die erwähnten, zum Theil dolomitischen, der Hauptmasse nach oolithisch ausgebildeten, dunklen, plattigen Cidaritenkalke mit Mergelschiefer-Zwischenlagen, die gewöhnlich reich an einer Lingulaart sind. Sie bilden in ähnlicher Weise, wie anderwärts die Opponitzer Kalke, die Basis der höher folgenden Dolomit- und Kalkmassen.

Der Zug des Grabnersteins, welcher durch die Entwicklung der eben charakterisirten Schichtfolge ausgezeichnet ist, besitzt im Gegensatze zu den flachliegenden oder mehr weniger steil nach Nord einfallenden Massen der eigentlichen Haller Mauern eine äusserst gestörte, vielfach durcheinandergewundene Lagerung und die Kalkmassen seiner Gipfelkette stehen bei nahezu nordöstlichem Streichen theilweise vollkommen senkrecht aufgerichtet, theilweise fallen sie steil in SO. Gegen die südöstlichsten Vorkuppen (Himmelreich und wahrscheinlich auch Schafkogel) ist die gesammte Kette durch einen Bruch abgeschnitten, längs dessen Werfener Schiefer mit Gyps über den 1299 Meter hohen Sattel „am Himmelreich“ hinüberzieht. Der Gegensatz in der Schichtstellung zwischen den eigentlichen Haller Mauern und dem Zuge des Grabnersteins ist besonders klar in den beiderseitigen Felsabhängen des grossen Seebodenkars ausgesprochen.

Die Niederung von Windischgarsten wird, wie bekannt, hauptsächlich von Werfener Schiefern von theilweise quarzitischer Ausbildung eingenommen, denen an zahlreichen Stellen, besonders an den höheren Kuppen, noch Guttensteiner Kalke vergesellschaftet sind. Gosauablagerungen und insbesondere sehr junge, zumeist wohl diluviale Bildungen voll erratischer Geschiebe und krystallinischer Gesteine erfüllen die Niederung und reichen theilweise zu sehr ansehnlichen Höhen hinan. Die Gosauablagerungen sind insbesondere im südlichsten Winkel bei Spital am Pyhrn, aber auch jenseits bei Windischgarsten selbst zu ansehnlich mächtigen Complexen gruppirt und bilden von letzterem Punkte an am Nordrande der Niederung gegen Südosten fortstreichend, einen zusammenhängenden Zug, welcher von den Wuhrbauerhöhen über Weissenstein, Eggl im Reith, Puglalm und Kamperthal bis auf die Admonter

Höhe verfolgt werden kann und durch die Vorkommnisse am Schwarzsattel, im Schindlgraben und im Dunkelboden eine ehemals stattgehabte Verbindung mit den ausgebreiteten Gosaubildungen von Landl-Gams vermuthen lässt. Anderseits dürfte durch die Vorkommnisse von St. Gallen auch ein Zusammenhang mit den Gosauablagerungen von Spitzenbach-Mittellaussa-Weisswasser hergestellt sein. Hier und da (besonders bei Windischgarsten selbst, ähnlich wie in der Mittellaussa) scheinen sich an der Zusammensetzung des erwähnten Gosauzuges auch neocome Gesteine zu betheiligen. Interessant, nicht nur technisch (grosse Steinbrüche östlich von Windischgarsten) sind die hellen Dolomit- und Kalkconglomerate, Breccien und Sandsteine der Gosau von Windischgarsten und St. Gallen, weil sie sich den benachbarten Ursprungsstellen ihres Gesteinsmateriales, den triassischen Dolomit- und Kalkabhängen, meist so innig anschmiegen, dass die Grenze zwischen beiden oft nur mit Mühe gezogen werden kann. Weiter hervorzuheben sind die zahlreichen Gemengtheile krystallinischer Gesteine in den bunten Gosausandsteinen und Conglomeraten, eine Eigenthümlichkeit, welche die Gosaugebiete von Windischgarsten, Weisswasser-Mittellaussa und Landl-Gams ebenfalls gemeinsam besitzen.

Einen sehr complicirten Bau besitzt die dritte, nördlichste Längsscholle des östlichen Gebietes von Windischgarsten, welche von der Laussa zwischen Kamperthal und dem Gosauzuge von Weisswasser-Mittellaussa ihrer ganzen Breite nach durchbrochen wird. Als leitendes Niveau in dieser Scholle oder Zone muss jener ansehnlich mächtige Zug von Lunzer Sandstein betrachtet werden, welcher aus dem Gebiete des oberen Spitzenbaches an der Nordseite des Maierecks herziehend unterhalb des Krenbauers das Laussathal verquert und über die Kreutzau und die Ahornalmen bis gegen Gruberreith ununterbrochen verfolgt werden kann. An seiner Nordseite wird er durchwegs von einem mächtig entwickelten Zuge typischer, petrefactenreicher Opponitzer Kalke begleitet. Petrefacten des Opponitzer Kalkes aus diesem Zuge liegen vor von der Neuberalm und vom Sauboden im Spitzenbachgebiete, vom Laussadurchbruche unter dem Krenbauer, von mehreren Stellen des Langfirstrückens und von unterhalb Hasler's Gatter. Als mittelbare Fortsetzung dieser Opponitzer Kalke müssen die Vorkommnisse dieses Niveaus über den Lunzer-Sandstein-Aufschlüssen des Salzach- und Patzlgrabens nördlich von Windischgarsten betrachtet werden.

Die ausgedehnten Dolomitmassen im Norden des erwähnten Zuges von Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk fallen demnach nothwendig in das Niveau des Hauptdolomits. Die besten Aufschlüsse darin bilden der auch landschaftlich überaus schöne Spitzenbach bei St. Gallen, die Laussa und der Ameisgraben zwischen den Ahornalpen und der Blabergeralm. Was südlich des Lunzer Sandsteinzuges liegt, scheint zum grössten Theile wirklich in das Liegendniveau desselben zu gehören, wohin also in erster Linie auch die Dolomite und Kalke des Laussathales oberhalb des Krenbauerhofs, sowie die analogen Gesteine des Maierecks und des Schwarzkogelzuges gehören müssten. Erst südlich von diesen hellen Kalken und Dolomiten erscheinen im Laussadurchbruche (unterhalb der Säge) Gesteine vom Typus der Reiflinger und Guttensteiner Kalke und verbreiten sich von da im Fortstreichen nach Südost an den Südgehängen

des Maiereckzuges bis gegen die Buchau, nach Nordwesten aber über die Schwarzkogelgehänge, den Hengssattel und die Zeitschen bis gegen Bauernreith jenseits des Hanselgrabens. Noch südlicher liegt ein Dolomitzug, der die Kampermauer bildet und über den Pitschstein bis zum Riepelberge verfolgt werden kann. Von diesem Dolomitzuge, dessen stratigraphische Stellung ganz unsicher ist, abgesehen, gehört wohl thatsächlich alles, was im Profile der Oberlaussa aufgeschlossen ist, in eine und dieselbe regelmässige Schichtfolge, welche dadurch ausgezeichnet ist, dass sich zwischen die Guttensteiner und Reiflinger Kalke einerseits und die Lunzer Sandsteine andererseits eine local mächtig anschwellende Masse von hellen Kalken und Dolomiten einschiebt. In derselben kommen zahlreich eigenthümliche, zum Theil verzweigte, röhrenförmige Fossilien vor (Spongien?), welche schon von Czjžek im Jahrb. III, 1852, erwähnt wurden. Gegen Nordwesten, wo diese helle Kalkmasse sich sehr bedeutend reducirt, sind an der Basis der Lunzer Sandsteine auch Aonschiefer nachweisbar. Die ganze Schichtmasse vom Guttensteiner Kalk bis in den Hauptdolomit ist sehr steil aufgerichtet, steht zum grossen Theile wirklich vollkommen senkrecht und ausserdem besitzen die tieferen Niveaus der Guttensteiner und Reiflinger Kalke, besonders gegen NW., eine vielfach durcheinander gewundene Lagerung.

Für die hellen Kalke und Dolomite innerhalb dieses Profiles kann wohl schwerlich ein anderer Name in Anwendung gebracht werden, als jener des „Wettersteinkalkes und Wettersteindolomites", insoferne als derselbe auch für die gleichhorizontirten analogen Gesteine im Salzburgischen, speciell bei Saalfelden und ganz insbesondere wieder für jene des Oefenbaches (Tiefenbaches) unter dem Persalhorn angewendet zu werden pflegt. Aber auch jene hellen Kalke und Dolomite, welche im Gebiete von Kleinzell und von Altenmarkt a. d. Triesting in Niederösterreich sich local zwischen die Guttenstein-Reiflinger Kalke und die Lunzer Sandsteine einschieben, müssen hier als analoge Bildungen erwähnt werden. Mit dem Profile des Oefenbaches bei Saalfelden hat das Laussaprofil noch einen Punkt gemeinsam, das thatsächliche Vorhandensein typisch entwickelter Kieselknollenkalke im Liegenden dieser hellen Kalke und Dolomite. Diesen Kieselknollenkalken von Reiflinger Typus, welche noch unter einem mehr oder minder mächtigen Complexe heller Wettersteinkalke und Dolomite auftreten, müssen nunmehr wohl auch die in mehreren früheren Berichten (Verh. 1884, 1885) erwähnten Ptychitenreichen Lagen des Gamssteins bei Palfau an der steirischen Salza zugezählt werden, nachdem es mir gelungen ist, im Norden des Gamssteinzuges einen regelmässig von Glatzhof bei Lassing bis in den Gamssteingraben bei Essling-Altenmarkt durchlaufenden Zug von Lunzer Sandstein nachzuweisen, welcher im Norden ganz wie der analoge Zug des Laussagebietes von Opponitzer Kalken und von einem ausgedehnten Hauptdolomitgebiete begleitet wird. Die hellen Gipfelkalke des Gamssteinzuges würden demnach trotz ihrer bedeutenden Mächtigkeit den hellen Wettersteinkalken und Dolomiten der Oberlaussa gleichzustellen sein, wodurch zugleich die Position der unmittelbar unter diesen (früher für Dachsteinkalk gehaltenen) Kalkmassen liegenden Ptychiten führenden Knollenkalke von Palfau, unter denen noch dunkle Kalke folgen, geklärt erscheint. Wie die süd-

liche Scholle von Windischgarsten, speciell der Grabnerstein in dem Gebiete des Gosskogels südlich von Gams, die mittlere Scholle aber in dem Gosaubecken von Landl-Gams, so findet also die nördliche Scholle von Windischgarsten ihre sehr weit gehenden Analogien in dem Zuge des Gamssteines bei Palfau. Es existirt aber nicht nur diese stratigraphische Uebereinstimmung zwischen den Zügen der Oberlaussa und dem Gamssteinzuge bei Palfau, sondern beide Gebiete haben ausserdem auch die nahezu vollkommen senkrechte Schichtstellung gemeinsam, so dass man stark versucht ist, diese beiden Regionen als Theile eines und desselben grösseren Zuges, welcher durch das complicirte Störungsgebiet von St. Gallen-Weissenbach getrennt und verschoben wurde, anzusehen.

Als eine weitere interessante Einzelheit aus dem Gebiete der steirischen Salza sei schliesslich noch die Thatsache hervorgehoben, dass die so merkwürdige und scharf ausgesprochene, schon auf den älteren Karten klar hervortretende Querstörung des Reiteralmsattels bei Gams nach Norden bis in das Salzathal fortsetzt, indem in der Tiefe der Salzaschlucht beim Reiter unterhalb Palfau ebenfalls Werfener Schiefer in Südost streichend ansteht. Er führt hier neben Naticellen und Gervillien von schlechter Erhaltung auch die charakteristische *Myophoria costata*, kennzeichnet sich also als oberer Werfener Schiefer, was auch dadurch bestätigt wird, dass ein kleiner Aufschluss von Guttensteiner Kalk daranstösst.

G. Geyer. Ueber das Sengsengebirge und deren nördliche Vorlagen.

Nachdem ich während der ersten Hälfte des Monates Juni Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics auf einigen Touren im Salzkammergut, speciell in der Umgebung des Grundlsees, begleitet hatte, begab ich mich Mitte des Monates nach Windischgarsten, um die Aufnahme des mir übertragenen Gebietes zu beginnen.

Das zu untersuchende Terrain umfasste jenen Theil der Specialkartenblätter Kirchdorf und Lüzen (Zone 14 und 13, Col. X), welcher im S. und W. durch die Reichsstrasse von Spital am Pyrhn nach Kirchdorf, im O. durch den Meridian des östlichen Blattrandes und im N. durch die erst festzulegende Grenze des älteren Gebirges gegen den Flysh gegeben ist. Das in Rede stehende Gebiet begreift sonach nicht nur den langen Zug des Sengsengebirges (wohl richtiger Sensengebirges), sondern auch eine breite Zone von Voralpen und gehört fast ausschliesslich dem Flussgebiete der Steyr an, welche das Terrain bis gegen Grünburg hinab in tiefer Schlucht zwischen hohen Wänden von diluvialem Conglomerat durchzieht, nachdem sie von Dirnbach bis gegen Hörndl nahezu mit der westlichen Grenze zusammengefallen.

Verfasser begann mit der Untersuchung der südlichen Abhänge des Sensengebirges gegen das Thal von Windischgarsten und erkannte, dass dieser langgedehnte Gebirgszug aus einer mächtigen, nach S. geneigten Scholle besteht, welcher noch eine Reihe kleinerer Schollen gegen S. zu vorgelagert sind. Einem System von Längsbrüchen, entlang welcher die tieferen, leichter zerstörbaren Schichtglieder zu Tage treten, entsprechen hier eine Reihe von dem Gebirge

vorgelagerten Längsthälern, die durch niedere Rücken getrennt, nur stellenweise durch Querpforten verbunden erscheinen.

Die erste (nördlichste) dieser Bruchlinien zieht sich durch das obere Fischbachthal (Hinter-Rettenbach), dann längs des Gehänges durch die Sättel hinter einigen Gehängskuppen von O. nach W. über die Rohrauer Feichten-Alpe und den vorderen Rettenbach bis gegen Preisegg. Die zweite entspricht dem Veichlthal an der Südseite der Steinwand, eine dritte endlich läuft vom Salzathal an westlich und trennt den Zug des Wurbauerkogl, Calvarienberg und Gunstberg ab.

In den hierdurch geschaffenen Aufschlüssen konnte die stratigraphische Reihenfolge in nachfolgender, an die Faciesverhältnisse der typischen Localitäten um Lunz ziemlich eng anschliessender Entwicklung nachgewiesen werden.

Das Liegendste — die Werfener Schiefer — sind nur NO. von Windischgarsten aufgeschlossen, und zwar auf dem S. Gehänge des Wurbauerkogl. Darüber folgen mehr oder weniger dolomitische, durchwegs dunkle, weissgeaderte Gesteine vom Typus der Gutensteinerkalke, welche mindestens in ihren liegenden Partien, dem Muschelkalk entsprechen und die Höhen des Wurbauerkogl, Calvarienberg (bei Windischgarsten) und den Kamm des Gunstberg zusammensetzen.

Im Hangenden dieser Serie stellen sich dünnplattige, tiefschwarze Kalkschiefer — Reingrabenschiefer — ein, nach oben zu übergehend in eine hier noch wenig mächtige Lage von Lunzer Sandstein, einem grünlichgrauen, homogenen, feinkörnigen, grobplattig brechenden Sandstein mit undeutlichen, kohligen Pflanzenresten. Die betreffenden, durch eine Ablagerung von Gosaumergeln und -Sandsteinen des öfteren verhüllten Aufschlüsse befinden sich im sogenannten Patzlgraben, östlich vom Patzlgut (N. Windischgarsten).

Wie namentlich im Fischbachthal (östlich oberhalb des Jägerhauses im Hinter-Rettenbach) beobachtet werden konnte, lagern auf dem Lunzer Sandstein graue, dünnplattige Kalke (mitunter Hornstein führend) mit mergeligen Zwischenlagen. Durch ihre Fossilführung erweisen sich diese Gebilde als typische Opponitzer Kalke, in deren Hangendem sich nur das weit verbreitetste Gestein der Gegend einstellt. Es ist dies der Hauptdolomit, über welchem auf den Kuppen des Riesenbergs bei Dirnbach und des Radling einzelne Lappen von grauen, rhätischen Korallenkalken gelagert sind.

Welche Stellung jene Platte lichter, mitunter fast weisser Kalke des Sensengebirgs-Rückens der übrigen Schichtreihe gegenüber einnimmt, konnte auf der Südseite des Gebirges wegen der grossen Armuth an organischen Resten überhaupt und an charakteristischen Fossilien insbesondere, ferner deshalb nicht erkannt werden, weil jene ungefähr 250 Meter mächtige Platte an der erwähnten nordöstlichsten Längsbruchlinie von den Aufbrüchen des Lunzer Sandsteins und vom Hauptdolomit abgeschnitten wird. Dagegen lassen die Lagerungsverhältnisse auf dem Nordabhang einerseits und der Umstand, dass N. von Windischgarsten im Liegenden des Hauptdolomits kein Aequivalent dafür nachgewiesen werden konnte, anderseits darauf schliessen, dass diese lichte Kalkplatte im Hangenden des Hauptdolomits auftrete und eine mächtigere Anschwellung jener Kalkbänke darstelle, die sich

weiter nördlich gegen das Vorland in den Kössener Schichten im Hangenden des Hauptdolomits einstellen, und welche auch schon auf dem Gaisberg, nördlich von Molln als mächtiges Schichtglied entwickelt sind. Verfasser hält sonach die lichten Gipfelkalke des Sensengebirges für rhätische Riffkalke, umsomehr, da derselbe im Bodinggraben einen losen Block mit Meyalodonten und rothen Schmitzen gefunden, dessen Herkunft von den nahen Wänden des Sensengebirges wohl sehr wahrscheinlich ist.

Alle jüngeren Glieder, mit Ausnahme der Gosaugebilde, welche sich als Mergel und Sandsteine, meist aber als bunte Conglomerate bald auf den breiten Sätteln der nördlichen Thalhöhen von Windischgarsten (Sattelbauer, nördlich Dirnbach, Gyrnberg), bald als Ausfüllung tiefer Gräben (östliches Veichlthal, Patzlgraben etc.) vorfinden, und mit Ausnahme der überaus mächtigen, auf die Niederung beschränkten diluvialen Schotter und Conglomerate und Bildungen des Aluviums (Torf, westlich von Windischgarsten), sind auf den Gunstberg nördlich von Windischgarsten beschränkt.

Dieser isolirte Berg besteht abermals aus einer nach S. geneigten Scholle von: 1. Grauem, weissgeadertem, stellenweise in Rauhwacke übergehendem Kalk (in seinen tieferen Partien sicher dem Muschelkalk entsprechend); 2. Lunzer Sandstein; 3. Hauptdolomit, welcher Dogger und Oberer Jura derart transgredirend auflagern, dass der lichte Hauptdolomit in einzelnen inselartigen Kuppen aus dem jurasischem System emporragt.

Unmittelbar über dem Hauptdolomit nämlich lagern rothe und grüne Hornsteinbänke, dann folgen dichte, grünlichgraue Hornsteinkalke, endlich die blassrosenrothen Crinoidenkalke der Vilser Schichten, welche im Prieler Steinbruch die bekannte, ausserordentlich reichhaltige Fundstätte von Brachiopoden bergen.

Konnten liasische Bildungen nicht nachgewiesen werden, so entspricht die Reihenfolge der jurasischen Schichten doch ganz den weiter nördlich beobachteten Verhältnissen.

Von Windischgarsten wandte ich mich zunächst nach Kirchdorf, um das zwischen Krems und Steyr liegende Gebiet meines Terrains zu untersuchen, ein Gebiet, welches schon ganz in der Region der Voralpen gelegen ist. Hier war meine zunächst liegende Aufgabe, die Festlegung der Grenze gegen den Flysh. Konnte auch in diesem Reviere eine Wiederholung der dem Streichen parallelen Bruchsysteme erkannt werden, durch welches der ausserordentlich verbreitete Hauptdolomit in eine Reihe von Schollen mit oder ohne Auflagerung jüngerer Gebilde zerlegt wird, so erwies sich die in ihrem Verlaufe — Richtung SW.—NO. — ausserordentlich einfache Grenze gegen die Chondriten und Hieroglyphen führenden Flyshgesteine mit Sicherheit als letzte, die mesozoischen Gebilde gegen Norden abschliessende Verwerfung, längs welcher sich der Hauptdolomit als langer Zug der ersten höheren Bergreihe in auffallender Weise über die sanften bebauten Höhen und Plateaus des Wiener Sandsteins erhebt.

In stratigraphischer Beziehung folgen über dem Dolomit auf dem Hirschwaldstein (SO. Kirchdorf), in der Rinnerbergklamm und auf dem Landsberg (richtiger Leonsberg), nordwestlich von Leonstein zunächst

die graue mergelige Serie der Kössener Schichten, in ihrem Hangenden bedeckt durch eine etwa 50 Meter mächtige, lichte Kalkbank.

Unmittelbar auf der Kalkbank lagern rothe Crinoidenkalke und rothe, weissgeaderte Marmore mit Belemniten, Ammoniten und Brachiopoden des Lias. Darüber folgen graue, mergelige, hornsteinreiche, dünnschichtige Gesteine, welche keine Fossilien geliefert, wahrscheinlich aber dem braunen Jura angehören, denn unmittelbar darauf liegen auf der östlichen Kante des Hirschwaldstein in ihrem petrographischen Habitus mit den Vilser Schichten bei Windischgarsten genau übereinstimmende, blassrosenrothe Crinoidenkalke, welche als obere Jura ausgeschieden wurden.

Als nächstes Arbeitsgebiet wählte Verfasser die Berggruppe des Gaisberg und Schoberstein nördlich von dem weiten Thalkessel von Molln und südlich von der Flyshgrenze, welche die Steyr südlich von Grünburg übersetzend, abermals in südwestlicher bis nordöstlicher Richtung auf der Nordseite des Kruckenbuttlberges weiter- und durch den Bäckengraben gegen das Ennsthal hinzieht.

Auch dieses Terrain wird durch eine Reihe von Längsbrüchen durchschnitten, längs welcher hier und da, so namentlich nördlich vom Buchberg, im Liegenden des Hauptdolomits Lunzer Sandstein zu Tage tritt, allerdings selten aufgeschlossen und nur angedeutet durch das Vorkommen von losen Stücken in linear verlaufenden Zügen, meist längs der Tiefenlinien und Sättel. Das interessanteste Object dieses Gebietes bildete die lichte Kalkmasse des Gaisberges, welche nach S. einfallend von S. gesehen eben so sehr den Eindruck grosser Mächtigkeit hervorruft, wie die Gipfelkalke des Sensengebirges von Windischgarsten aus betrachtet.

In einer ununterbrochenen Klippenreihe quer über das Steyrthal (bei Schloss Leonstein bildet dieselbe den Hausberg) hinübersetzend, erweist sich diese Kalkplatte als unmittelbare Fortsetzung der Kalkbank im Hangenden der Kössener Schichten in der Rinnerbergklamm und auf dem Landsberg und gewahrt man in der That auch in dem Profil N. durch den Gaisberg gegen den Dornbachgraben die Unterteufung durch Kössener Schichten einerseits und ein allmäliges Anschwellen der Mächtigkeit gegen O. zu anderseits.

In der Scharte „Mandl-Mais“ zwischen Gaisberg und Schoberstein reicht jedoch der Hauptdolomit sammt den Kössener Schichten auf die Südseite herüber und beobachtet man auf dem östlich gegen den Schoberstein verlaufenden Kamme über den hier immer mächtiger werdenden Kössener Schichten nur mehr Crinoidenkalke des Lias und höhere Glieder.

Diese Gebilde nun lagern südlich vom Gaisberg deutlich auf dem lichten Kalk und bilden, mit der Partie des Schoberstein zusammenhängend, eine einzige Scholle von Lias und Jura, welche die ganze Südabdachung des Gebirges gegen Molln zu bedeckt. Sonach darf hier wohl darauf geschlossen werden, dass die lichten Kalke des Gaisberg (der Rinnerbergklamm und des Landsberg) eine heteropische Einschaltung im Hangenden des rhätischen Complexes darstellen.

Etwas abweichend von der früher beschriebenen erscheint in diesem und dem nächstfolgenden Gebiete die Ausbildung des oberen

Jura, welcher auf dem Buchberg nördlich von Molln ansehnliche Mächtigkeit erlangt. Derselbe ist in Form von lichtgrauen dünngeschichteten Kalken entwickelt, ganz ähnlich den Kalken des Losergipfels im Salzkammergute, leider aber nur durch die Lagerungsverhältnisse über den Hornsteinbänken als oberer Jura kenntlich.

Zum Schlusse erfolgte die Begehung des Terrains zwischen dem weiten Thalbecken von Molln und dem Hauptrücken des Sensengebirges einerseits und zwischen der Steyr im Westen und der östlichen Kartengrenze anderseits, eines Gebietes, in welchem der Hauptdolomit sehr weit verbreitet ist und, meist nur auf den höheren Bergrücken, von isolirten jüngeren Kuppen bedeckt erscheint.

Schon nördlich vom Mollner Thal tritt der Hauptdolomit längs einer auffallend geradlinigen Bruchlinie am Fusse der jurasischen Gehänge des Gaisberg-Schoberstein zu Tage, östlich nächst dem Bauerngute Kaiser bedeckt von grauen rhätischen Kalken, welche sich auch als felsiger Kamm quer über die klammartige Felsenge: Strub (Hammerwerk in der Breitenau östlich Molln) des krummen Steyerlingthales bis gegen Molln in westlicher Richtung erstrecken und nächst Molln auf dem „Steinköpfl“ von einer kleinen Scholle von Lias und Hornsteinkalk bedeckt werden.

Längs der nächsten südlichen Bruchlinie, welche sich am nördlichen Fusse des Zmolling-Spitz und Annasbey in einem Graben hinter dem Steinköpfl durchzieht, treten Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandstein in einer schon viel bedeutenderen Mächtigkeit auf, als im Gebiete von Windischgarsten. Auch findet sich hier bereits ein Flötz von Lunzer Kohle, auf welche vor Jahren ein Versuchsbau betrieben wurde. Leider sind die Stollen derart verfallen, dass dieselben keinen Aufschluss über die Details der Lagerung zu geben im Stande sind. Verfasser fand auf den alten Halden, welche sich in dem sogenannten Denkgraben östlich von Molln befinden, in dem Sandstein nur spärliche Reste von Calamiten, doch sollen seinerzeit bei Eröffnung der Baue in den liegenden Schiefern, welche heute gänzlich verwittert und verfallen sind, schöne Farren gefunden worden sein. Der Zug des Lunzer Sandsteins läuft südlich vom Hammerwerk „in der Strub“ über die krumme Steyerling und wird dort von Reiflinger-Kalken unterteuft.

Das Terrain weiter südlich gegen das Sensengebirge zeichnet sich abermals durch das Auftreten von Längsbrüchen aus, durch welche auch einige tiefere Aufschlüsse bedingt werden.

So findet man am Ausgange des Thierspaltengrabens in der Ramsau Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk im Liegenden der Hauptdolomite, welcher das Schöneck und den Pretzenberg zusammensetzt. Ferner erscheinen dieselben Glieder nochmals in einer Seitenschlucht Hilgerbachgrabens südlich von Breitenau, etwa 20 Minuten oberhalb des Welchaugutes in Form eines schmalen Aufbruches. Längs der weiter südlich, knapp am Fuss der Mauern des Sensengebirges, hinziehenden Bruchlinien tritt Lunzer Sandstein, jedoch wieder nur in Form von losen Stücken auf, ohne dass die Aufschlüsse an der Oberfläche selbst sichtbar würden.

In diesem Gebiete spielen auch jüngere mesozoische Ablagerungen eine grössere Rolle; so ist es namentlich ein Zug von Kössener Schichten,

rhätischem Riffkalk, Hierlatzschichten, Fleckenmergel, Hornsteindogger und Vilser Schichten, der sich ungefähr vom Klans im Steyrthal über den Windberg und grossen Spitz bis zum Grösstenberg hinzieht und mit dem liegenden Hauptdolomit eine der vielen nach Süden geneigten, an einer Längsbruchlinie abschneidenden Schollen bildet, welche für die Tektonik des ganzen Terrains geradezu bezeichnend sind. Das klarste Profil zieht sich vom Piesslinger'schen Hammerwerk in Ramsau südwärts über den grossen Spitz zur Forsterspitz-Alpe und weiterhin gegen das Sensengebirge und enthüllt die oben genannten stratigraphischen Glieder in regelmässiger Aufeinanderfolge und deutlichen Aufschlüssen, wobei die Kössener Schichten trotz ihrer vorherrschend kalkigen Entwicklung verhältnissmässig reich sind an den charakteristischen Fossilien.

Ein zweiter Streifen jurasischer Gesteine zieht sich, obschon vielfach unterbrochen, aus dem Walchergraben (östlich von Preisegg) über den Seeboden gegen die Anstandsmauer und findet seine östliche Fortsetzung auf der Feichtau-Alpe nördlich von hohen Nock.

Auch hier trifft man im Hangenden die Kössener Schichten der Sonntagsmauer, eine lichte Kalkbank und darüber die rothen Crinoidenkalke der Hierlatzschichten voll schaliger Concretionen von Brauneisenstein, in deren Hangendem verdrückt und gefaltet rothe Hornsteinbänke des Dogger durch ihre Verwitterungsproducte einen üppigen Weideboden bedingen.

Südlich von der Feichtaualpe lagern darauf, in einem schmalen Zuge, oberjurasische Kalke, worauf zu Folge einer Verwerfung eine Wiederholung derselben Schichtfolge über den „Haltersitz" bis an den Fuss der Wände des hohen Nock stattfindet, bis zu jenem bereits erwähnten Bruch knapp am Nordfusse des Absturzes.

Letzterer erscheint in dem tiefen Thalgrunde der Hopfing zwischen den beiden Strebepfeilern: Anstandsmauer und Feichtau in seiner ganzen Höhe aufgeschlossen und besteht aus zwei durch eine Schotterterasse getrennten Mauern, wovon die untere (Grundmauer genannt) aus wohlgeschichtetem, thalauswärts am Fusse der Strebepfeiler fortsetzendem Hauptdolomit (der Aufschluss von Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk im Thierpaltengraben wurde bereits erwähnt) besteht.

Zwischen dem Hauptdolomit und dem lichten Kalk des Sensengebirges findet sich ebensowenig eine trennende Zwischenschichte als auf der Steinwand bei Windischgarsten und kann man überall die deutliche Ueberlagerung des lichten Kalkes auf dem Hauptdolomit beobachten. Abgesehen vom Westende des Sensengebirges bei Preisegg, bestätigen dieses Verhältniss nicht nur eine Stelle östlich vom Sperring, woselbst der Hauptdolomit bis über die Scharte „auf der Hurt" vorgreift und die Auflagerung des Kalkes an den Wänden des Sperring aufgeschlossen ist, sondern auch die zahlreichen Gräben gegen die Hopfing hinab, in denen sich der Dolomit überall unter den Kalk hineinzieht. Nördlich von der mehrfach erwähnten Längsverwerfung längs der Nordwände tritt über den Kössener Schichten, welche dort namentlich auf den Plateaus der Strebepfeiler (Anstandsmauer, Haidenalpe, Feichtau) aufgeschlossen sind, abermals eine Kalkbank auf, gegen welche die lichten Kalke des Sensengebirges auf den ersten Blick

allerdings auffallend mächtig erscheinen. Allein die nördlichste, dem Hauptdolomit unmittelbar auflagernde Partie der Sensengebirgskalke, verliert sofort ihre scheinbare Mächtigkeit, wenn die Lagerungsverhältnisse näher in's Auge gefasst werden. Ihre nach Süden einfallenden Schichten sind dort nämlich steil aufgerichtet und nehmen erst südlich unterhalb der Kammlinie jenen Einfallswinkel von circa 30° an, mit welchem die ganze Platte gegen den Rettenbach abfallend, das Südgehänge des Gebirges bildet, und dürfte die ganze Mächtigkeit an dieser Stelle kaum 200—250 Meter übersteigen.

Schliesslich möge noch der aussergewöhnlichen Mächtigkeit und grossen Verbreitung gedacht werden, durch welche die Gebilde des Diluviums in dem untersuchten Gebiete ausgezeichnet sind.

Diese Conglomerate und verfestigten Schotter erfüllen nicht nur den Boden des Hauptthales, sondern dringen weit in alle Seitengräben ein, meist abgesondert in 2—3 übereinanderliegende Terrassen, deren Gesammthöhe stellenweise 80—100 Meter erreichen mag; doch finden sich noch höher am Gehänge, so am Landsberg bei Leonstein und am Abhang des Zmollingspitz gegen Agernitz gebankte Breccien, welche gewiss noch älteren Ursprungs sind.

Alle Flussläufe haben sich in tiefen Schluchten in den Nagelfluhbänken eingenagt und bilden so für die Gegend ein Verkehrshinderniss, dessen Beseitigung nur durch die Anlage grosser Brückenbauten beseitigt werden kann. Daher haben auch aluviale Ablagerungen in dem untersuchten Gebiete eine nur sehr untergeordnete Verbreitung.

Dagegen gelang es, an manchen Orten, so namentlich an der Thalseite von sperrenden Querriegeln des anstehenden Grundgebirges, Spuren von glacialen Schotteranhäufungen nachzuweisen.

Literatur-Notizen.

Dr. Max Schuster. Ueber das neue Beryllvorkommen am Ifinger. Tschermak's mineralog. und petrogr. Mitth. Bd. 7. pag. 455—458.

Das Vorkommen liegt, nach freundlicher Mittheilung des H. P. S. Fellöcker, in der Masulschlucht mindestens 1000 Meter hoch zwischen Ifinger und Hirzer im Glimmerschiefer.

In der Grösse variiren die Krystalle des gemeinen Berylls sehr, nach Mittheilung Herrn Fellöckers sind solche bis zu 34 Centimeter Umfang und 18 Centimeter Höhe beobachtet worden. Sie sind in reichlicher Menge eingestreut und berühren sich gegenseitig, eine natürliche Endfläche ist äusserst selten zu beobachten, meist sind die Säulen durch Spaltflächen abgeschlossen. Die Farbe ist im Allgemeinen grünlichgrau, weissgrau, stellenweise bläulichgrün. Das Protoprisma herrscht bei weitem vor, die Kanten desselben sind aber meist durch das Denteroprisma abgestumpft.

Der Beryll ist vielfach zerbrochen, die entstandenen Zwischenräume sind mit einem bläulich-grauen Feldspath, grauem Quarz und schwach nelkenbraunem, silberglänzendem Kaliglimmer erfüllt. Augenscheinlich sind die verschiedenen Minerale an Ort und Stelle gebildet, wobei während der Krystallisation noch Bewegung geherrscht haben muss. Nur der Beryll ist nach der Zertrümmerung nicht mehr weiter gewachsen, zunächst bildeten sich Feldspath und Glimmer, die selbst wieder vielfach gebrochen und ausgeheilt sind, schliesslich blieb nur noch das Wachsthum des Quarzes übrig. Das ganz durchtrümmerte Gestein ist nun wieder vollkommen compact.

Der Quarz und Muscovit, die die Spalten des Berylls erfüllen, geben zu keinen Bemerkungen Veranlassung, interessant hingegen ist der Feldspath. Im ganzen Habitus erinnert er an einen Salvadorit (nach Herrn P. Fellöcker's Mittheilung zeigt er auch die Erscheinung des Labradorisirens), wie aber Schuster durch Untersuchungen der Schmelzbarkeit, Natriumreaction und namentlich das optische Verhalten nachweist, das begreiflicher Weise hier besondere Schwierigkeiten bot, gehört er der Albitreihe an.

Das den Beryll einschliessende Quarz-Muscovit-Albit-Gemenge trägt den Charakter einer pegmatitischen Ausscheidung, zu dem etwas weiter vom Beryll der für den Pegmatit so charakteristische Turmalin hinzukommt. In der Nähe kommt noch dichter gelbgrüner Epidot und ein pseudophitähnliches Mineral vor.

Schliesslich weist der Autor darauf hin, dass ungefähr zu gleicher Zeit bei Ratschinges ein Berylllvorkommen entdeckt worden sein soll. Ob beide Fundorte identisch, konnte derzeit nicht entschieden werden. (B. v. F.)

Dr. H. Wichmann. Mineralogische Zusammensetzung eines Gletschersandes. Tschermak's mineralog. und petrogr. Mitth. Bd. 7. pag. 452—455.

In einem von Tschermak gesammelten frischen Absatz des Tauernbaches beim Tauernhaus im Gschlöss (Tirol), der die Schmelzwasser mehrerer Gletscher des Venediger (Schlattenkees, Viltragenkees) führt, fanden sich folgende Mineralpartikel:

Quarz (farblos, grau, weiss, selten solche, die gelblich bis bräunlich gefärbt sind und den Eindruck von Rauchquarz machen).

Orthoklas. Seine Unterscheidung von Quarz war meist schwierig, doch liess sich annehmen, dass Quarz und Feldspath in ziemlich gleicher Menge vorhanden sind. Ersterer überwiegt in den gröberen, letzterer in den feineren Splittern des im Allgemeinen die Form von Streusand besitzenden Absatzes. Es wurde Adular und gemeiner weisser Feldspath beobachtet. Auch in feinen Splittern häufig solcher, der reich an Einschlüssen kohliger Substanz war, wie sie beispielsweise den Chloritoidschiefern angehören. Auch andere einschlussreiche Quarz- und Feldspathkörner, wie sie für Gesteine der Albitgneissgruppe charakteristisch, fanden sich. Plagioklas wurde nicht beobachtet. Unter den glimmerartigen Mineralen sind verschiedene Muscovitvarietäten am häufigsten; die Zahl der Biotitpartikel ist kleiner, aber die Farben-Varietäten sind reichlicher vertreten. Von Chloriten wurde nur ein solcher, der zum Klinochlor gestellt wird, beobachtet.

Epidot, fast immer in Krystallbruchstücken, ist einer der häufigsten Bestandtheile.

Von Hornblenden wurde eine grünschwarze gemeine und häufiger Aktinolith nachgewiesen.

Granat (farblos bis blassroth) bildet einen Hauptbestandtheil namentlich des feineren Sandes, licht- bis dunkelbraune Bruchstücke sind seltener.

Ferner fanden sich häufig Zirkonkryställchen, selten Rutil, Turmalin, Eisenglanz (Magnetit?), Pyrit in Guthrit verwandelt. Apatit konnte als Mineral nicht erkannt werden, Phosphorsäure liess sich aber nachweisen.

Nach den beobachteten Mineralen und Gesteinsstückchen liess sich die Herkunft des Gletschersandes auf folgende Gesteinsarten zurückführen: Gneisse, verschiedene Glimmerschiefer (dunkler Glimmerschiefer — Muscovitschiefer — graphitischer Glimmerschiefer — Epidot-Glimmerschiefer), die im Gebiete auftreten. Ferner auf dort nicht beobachteten Granit? nach der Art der Zirkone), Chloritschiefer und Chloritoidschiefer?

(B. v. F.)

A. Brunnlechner. Die Erzlagerstätte Neufinkenstein bei Villach. Jahrbuch des naturhist. Museums (für Kärnten) XVIII. Heft. 1886. S. A. 7 S.

Die Schurfbauten liegen auf dem Grebenz und ist die Bezeichnung „Neufinkenstein" von dem zwei Stunden nördlicher gelegenen Schlosse gleichen Namens abgeleitet, das derzeit Sitz der Verwaltung ist.

Die Erze: Fahlerz, Azurit, Malachit, Kupferkies einerseits, Zinkblende und Bleiglanz andererseits erscheinen am Contact des Kohlenkalkes und braunrother Schiefer, welch' letztere aller Wahrscheinlichkeit nach der Trias angehören. Die liegendsten Schichten der Schiefer nehmen auch an der Erzführung theil.

„Insoweit ein Urtheil über den Charakter der Lagerstätte Neufinkenstein bei den bisherigen beschränkten Aufschlüssen möglich ist, lässt sich das Fahlerzvorkommen

als lagergangartig, mit in Schnüren und Mugel absätzig einbrechenden Erzen bezeichnen; die Zink- und Bleierze sind als localisirte Imprägnationen des Kohlenkalkes, hervorgerufen durch Lateralsecretion und begünstigt durch durchsetzende Spalten anzusehen."
(B. v. F.)

Vincenz Hansel. Ueber basaltische Gesteine aus der Gegend von Weseritz und Manetin. Separatabdruck aus dem dreizehnten Jahresberichte der deutschen Staats-Realschule in Pilsen. 1886.

Der Verfasser gibt in der vorliegenden Arbeit eine Beschreibung der Basalte aus der Umgebung von Weseritz und Manetin, welche zahlreiche isolirte Hügel und Kuppen im Süden des Duppauer Basaltmassiv's bilden. Die Basalte von Weseritz durchsetzen die Urthonschiefer, welche weiter im Osten das Liegende der Silurformation bilden (Etage E nach Barrande), die von Manetin neben den Urthonschiefern auch noch die überlagernden Sandsteine der Carbon- und Dyasformation.

Aus den genauen Untersuchungen vieler Dünnschliffe der obengenannten Gesteine, auf die Referent hier nicht weiter eingehen kann, stellt sich heraus, dass die Gesteine von Weseritz und Manetin vornehmlich Gesteine basaltischer Natur sind, die aber verschiedene Glieder dieser Gesteinsreihe darstellen. Die Haupttypen sind Feldspath und Nephelinbasalte, welche durch Zwischenglieder, die Basanite, mit einander verbunden erscheinen. Die Basanite sind theils reich an Olivin (Blöcke des Radischer Berges, Ziegenberg), theils führen sie nur geringe Mengen desselben (Steinbruch am Radischer Berg, Pollinkenberg, Chlumberg) und gehen dadurch allmälig in olivinfreie Nephrite über. Erwähnenswerth ist ferner das Gestein von Přichow, das neben den gewöhnlichen Bestandtheilen eines Nephelinites auch noch Hauyn führt und das Gestein vom Daubrawitzer Berg, das ein Augit Andesit ist.

Zum Schlusse gibt der Autor eine übersichtliche Zusammenstellung der beschriebenen Gesteine, die wir hier auch anführen:

	Feldspathgesteine		Nephelingesteine
Olivinführend	Feldspathbasalte: Schafberg, Schramberg, Weinberg.	Basanite: Radischer Berg, Ziegenberg, Pollinkenberg, Chlumberg.	Nephelinbasalte: Spitzberg bei Čihana, Spitzberg bei Manetin.
Olivinfrei	Augit-Andesite: Dombrawitzer Berg.	Nephelinnephrite: Trommelberg, WeseritzerSchlossberg, Vogelherdberg, Höllberg.	Nephelinite: Přichower Kuppe.

(C. v. J.)

Georg Bruder. Ueber die Jura-Ablagerungen an der Granit- und Quadersandstein-Grenze in Böhmen und Sachsen. Lotos 1886. Neue Folge. VII. Bd. Prag. pag. 1—38.

Enthält eine übersichtliche und zusammenfassende Darstellung der böhmisch-sächsischen Jurabildungen auf Grund der älteren Literatur, sowie der neueren zahlreichen Beiträge des Verfassers selbst. Der Verfasser geht zunächst auf die Lagerungsverhältnisse ein, bespricht sodann das Alter und die Facies der Schichten und erörtert im folgenden Capitel die Gliederung von Festland und Meer gegen das Ende der Juraperiode in Mitteleuropa. Es folgt ein kurzer Abschnitt über den Ursprung der mechanischen Sedimente der Juragebilde und ein Schlusscapitel, in welchem das nordöstliche Böhmen als ein Senkungsgebiet geschildert wird, welches zu den grossen Senkungsfeldern im Westen, Süden und Osten der alten böhmischen Festlandsmasse in inniger Beziehung steht. Anhangsweise wird ein Verzeichniss der sämmtlichen aus dem böhmischen Jura bekannt gewordenen Petrefacten mitgetheilt. (V. U.)

Dr. Gürich legte in der Sitzung der naturwissenschaftlichen Section der schlesischen Gesellschaft vom 12. Mai 1886 zwei neue Funde fremdartiger Einschlüsse in oberschlesischen Steinkohlenflötzen vor. Der eine, durch Dr. Mikolajzak in Tarnowitz erhalten, stammt aus dem Sattelflötz der Florentinergrube bei Beuthen, der andere, den Bergverwalter Busch aus Königshütte dem mineralogischen Museum überliess, aus dem Fannyflötz des Karlshoffnungsfeldes bei Laurahütte. Das erstere stellt etwa den fünften Theil eines linsenförmigen Körpers vor, dessen Wölbung auf der einen Seite bedeutend stärker ist als auf der anderen. Der stellenweise ziemlich scharfe Rand tritt, durch flache Furchen beiderseits eingefasst, wulstartig hervor. Der Durchmesser des Körpers mag etwa 30 Centimeter betragen haben; seine Höhe misst 16 Centimeter; das Gewicht des Fragments beträgt 4 Kilogramm. Das Gestein, aus dem das Stück besteht, ist ein Granulit aus zum Theil grobem Korn; der Feldspath ist ausserordentlich zersetzt; Kaliglimmer und beträchtliche Mengen von Carbonaten nehmen vielfach den Raum der ehemaligen Krystalle desselben ein. Schüppchen von Magnesiaglimmer sind u. d. M. und Granaten mit blossem Auge zu erkennen. Bemerkenswerth ist das Vorhandensein von fast centimetergrossen Graphitschuppen, die in unregelmässigen Schwärmen das Stück durchsetzen und in völlig gleicher Weise im Innern, sowie in der von Kohlensubstanz imprägnirten Rinde des Stückes auftreten, so dass der Graphit als primär anzusehen wäre. Der zweite Körper ist von länglich ovalem Umriss, flach, 25 Centimeter lang, 11 Centimeter breit und 4 Centimeter dick; sein Gewicht beträgt 1585 Gramm. Das Gestein ist ein feinschichtiger, zersetzter Gneis. Der Umstand, dass die Form dieser Körper in offenbarem Zusammenhange mit der Structur des Gesteins steht, lässt die so nahe liegende Annahme, in den fraglichen Körpern durch mechanische Abrollung geformte Geschiebe zu sehen, sehr wahrscheinlich und die an sich höchst schwierige Deutung dieser Körper als Concretionen kaum haltbar erscheinen. Uebrigens ist weder Gneis, noch ein graphitführender Granulit, wie der obengenannte, aus der näheren oder ferneren Umgebung der Fundorte jener Gerölle bekannt.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 11. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 15. September 1886.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Dr. Hans Lechleitner. Zur Rofangruppe. Dr. Hans Lechleitner. Das Sonnenwendjochgebirge bei Brixlegg. Ed. Palla. Recente Bildung von Markasit in Inkrustionen im Moore von Marienbad. — Reisebericht: F. Teller. Die silurischen Ablagerungen der Ost-Karawanken. — Literatur-Notizen: Georg Bruder. F. Toula.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Hans Lechleitner. Zur Rofangruppe.

Die Arbeit des Dr. Diener (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1885, pag. 27) ist das Resultat einer eintägigen Excursion, die er, angeregt durch meinen Aufsatz in Nr. 11 der Verhandl. 1884 und auf Wunsch des Herrn v. Mojsisovics, im September 1884 ausführte. Indem ich davon absehe, dass Herr Diener durch die einfache Bemerkung von mir, dass zwischen Lias und Dachsteinkalk eine Grenzlinie nicht zu bemerken sei und der Lias fast ausnahmslos die höchsten Grate des Sonnenwendjoches zusammensetze, nicht allein kann angeregt worden sein, will ich mich nur darauf beschränken, die Ungenauigkeiten der Dr. Diener'schen Arbeit hervorzuheben.

Seite 1 spricht Diener von der Lachwaldspitze (so genannt auf der Karte von Wieland; Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereins) als von einem Hauptdolomitwall. Die Lachwaldspitze besteht aber aus Wettersteinkalk.[1]) Ohne weiteren Grund hat daher Herr Diener nicht das Recht die Lachwaldspitze als Hauptdolomit zu erklären.

Auf derselben Seite gibt Diener an, dass der Hauptdolomit und der Dachsteinkalk ein Gewölbe bilden, dessen südlicher Schenkel die Lachwaldspitze und der Haiderstall bilden. Der nördliche Schenkel müsste selbstverständlich das vordere Sonnenwendjoch sein.

Diese Wölbung lässt sich gleichfalls nicht nachweisen. Denn wir finden erstens im Durchschnitte weder anticlinale noch synclinale Schichtenlage. Wenn an manchen Stellen eine solche sich vorfindet, und wir finden am Sonnenwendjoch vereinzeltes Fallen nach allen Richtungen, so ist das auf kleinere Hebungen und Senkungen und auf örtliche Störungen zurückzuführen.

[1]) Mojsisovics; Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1871, pag. 197. — Lechleitner, Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt. Nr. 1, 1881.

Fürs zweite ist die Neigung des Dachsteinkalkes und Hauptdolomites viel zu gering, als sie bei dem geringen Durchmesser des Gewölbes sein müsste: auch müsste am Ebner Spitz dieselbe Schichtenfolge zu bemerken sein, wie am Sonnenwendjoch. Das ist aber nicht der Fall.

Dass die Kössenerschichten auf der Altbüchlalpe ausfallen, ist richtig. Diener übersieht aber hier die Plattenkalke, bituminöse, schwarze Kalke, welche über dem Hauptdolomit gelagert sind.

Die Grundlagen der von Herrn Diener mitgetheilten Zeichnung konnte ich an der bezeichneten Stelle nie beobachten.

Herr Diener meint bei Beschreibung seiner Doliner, Lias und Dachsteinkalk unterscheiden zu können, indem er von einer Breccie spricht, die theils aus Crinoidenkalk, theils aus Dachsteinkalk bestehe.

Es ist vollkommen unmöglich, ohne Versteinerungen beide weissen Kalke von einander zu unterscheiden. Der dichte weisse Kalk kann ebensowohl Dachsteinkalk als Hierlatzkalk sein.

Bezüglich des rothen Crinoidenkalkes hat A. Bittner[1]) dem Herrn D. Diener nachgewiesen, dass er Kalkspathkrystalle für Crinoidenstiele ansah. Es ist daher durchaus nicht sicher, ob die rothen, mit vielen Kalkspathkrystallen versehenen Kalke durchaus dem Hierlatz allein angehören. Nur die Versteinerungen, nicht die Farbe lassen auch bei diesem beschränkten Gebiete einen Schluss auf das Alter zu.

Seite 3 [29] unterscheidet Diener bei der Gruberlakenalpe vier verschiedene Gesteinsfacies: einen Crinoidenkalk, einen hellrothen Gasteropoden führenden Kalk, einen dichten rothen Ammonitenkalk und einen grauen, hornsteinführenden Kalk.

Von diesem letzteren abgesehen, der zum mindesten nicht derselben Stufe des Hierlatzkalkes angehört, können wir von den drei anderen Facies sagen, dass sie nie in dieser regelmässigen Aufeinanderfolge vorkommen, sondern nebeneinander oder übereinander in beliebiger Reihenfolge auftreten können. Unrichtig ist ferner, dass in dem einen Kalke Brachiopoden, in dem anderen Gasteropoden und im dritten Ammoniten vorkommen. Das Vorkommen der erwähnten Versteinerungen ist an keine Farbe des Gesteins gebunden.

Wie Herr Dr. Diener gleich nachher, nachdem er vorher vier Facies aufgestellt, von zwei Facies sprechen kann, ist unverständlich.

Ein im Hornstein eingeschlossener Crinoidenkalk kann nicht zum Schlusse berechtigen, dass beide Bildungen zusammengehören, der Hornstein kann jünger sein als der Crinoidenkalk.

Wenn nun Herr Diener sich auf mich beruft, und meint „Lechleitner hat übrigens vollkommen recht mit der Bemerkung, dass an keiner Stelle eine Ueberlagerung der einen Facies durch die andere zu constatiren sei“ und sodann fortfährt „beide treten stets nur nebeneinander auf und dürften es voraussichtlich bathymetrische Unterschiede gewesen sein, welchen dieselben ihre Differenzirung verdanken,“ so zeigt das von ganz unrichtiger Auffassung, da ich damit Fleckenmergel und jene rothe Form der Fleckenmergel meinte, die bisher fälschlich von Allen als Adneter Schichten bezeichnet wurden und nicht die Facies des Hierlatzkalkes.

[1]) A. Bittner, Ueber die Plateaukalke des Untersberges. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1885, pag. 372.

Beim klammartigen Durchgange ober der Gruberlackenalpe (Schärmsteinalpe) hält Herr Dr. Diener nur die rothen Schmitzen etc. für Hierlatzkalk, den weissen Kalk dagegen für Dachsteinkalk. Der Hierlatzkalk zeigt zum mindesten eben so oft die weisse als rothe Farbe. So kommen rein weisse Kalke mit den Versteinerungen des Hierlatzkalkes an verschiedenen Punkten des Sonnenwendjoches vor, am Hilaribergel bei Kramsach, Eben, auf dem Grate von Hochiss zum Kothalpjoch, am sogenannten Rumsen ober der Bergalpe.

Der Kalk in den Hochgebirgsthälern des Sonnenwendjoches ist fast durchwegs Hierlatzkalk.

Dass das präliassische Relief mit dem heutigen übereinstimmte, mag richtig sein, nur muss hinzugefügt werden, dass die Felsenwälle weder so dick noch so hoch waren, wie jetzt; denn es waren damals noch nicht die dicken Bänke von Hierlatzkalk angelagert und übergelagert.

Den sanftgewölbten Rücken in der Nähe des Grubersees sieht Herr Dr. Karl Diener als Dachsteinkalk an. Es kann nicht genug betont werden, dass es zwischen den weissen Kalken des Lias und dem weissen Dachsteinkalk kein unterscheidendes Merkmal gibt. Nur die Dachstein-Bivalve und die schönen Lithodendronstücke zeigen den Dachsteinkalk an, wie das beim Aufstieg vom Zireiner See zum Rofan und beim Klobenjoch ober dem Achensee schön zu sehen ist. Herr Prof. Pichler fand unter dem Rofan in der Sinke gegen die Zireinalpe herab einen grossen Megalodon, über dessen Zuständigkeit noch keine Entscheidung gefällt ist.

Die rothen Schmitzen und Taschen sah bereits Pichler[1]), aber er hebt ausdrücklich hervor, dass die Grenze nicht mechanisch ist. Die Crinoidenstiele, welche Herr Dr. Diener im rothen Kalke sieht, sind nicht durchwegs Crinoidenstiele, nur bei wenigen lässt sich der Axialcanal nachweisen.

Am östlichen Abhange des vorerwähnten Rückens sieht Herr Diener Crinoidenkalk in rothe plattige Lagen eines durch Cephalopoden und zahlreiche Manganputzen ausgezeichneten Kalkes übergehen. Die Fleckenmergel, welche auf der Ostseite dem Hierlatzkalke auflagern und fast das ganze obere Thal der Gruberlacke durchziehen, übersieht Herr Diener vollkommen, wenn er nicht etwa damit die vorerwähnten plattigen Lagen meint. In diesem Falle wäre es hochinteressant, die Cephalopoden zu sehen, die Diener darin fand; denn bisher wurde am Sonnenwendjoch kein Cephalopode gefunden, der aus den Fleckenmergeln stammte.

Allerdings gehören zu den Fleckenmergeln auch Schichten von lebhaft rother Farbe mit rothen Hornsteinen und klarem Chalcedon, welche bisher allgemein für Adnether Schichten gehalten wurden, und in welchen auch Belemniten vorkommen. Aber gerade an dieser Stelle unter dem Rofan kann man sehr deutlich sehen, dass diese rothen hornstein- und chalcedonreichen Schichten den Hierlatzkalk überlagern und mit den Fleckenmergeln einen Schichtencomplex bilden.

Aus diesem Grunde, weil diese lebhaft rothen kieseligen Kalke zu den Fleckenmergeln gehören und früher zu den Adnether Schichten gerechnet wurden, wurde die Behauptung aufgestellt, dass beide Facies Adnether Schichten und Fleckenmergel in demselben Niveau liegen.

[1]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1856, pag. 732.

Die Kalke aber, in welchen die Versteinerungen gefunden wurden, die die rothen und weissen Kalke als Hierlatzkalk bestimmten, sind reine Kalke ohne Beimengung von Kiesel und ohne Chalcedon und Hornstein. Auf der Westseite des Rückens beobachtete Diener einen grauen Spongienkalk, der nach seiner Ansicht zum Lias gehört und angeblich oben einer wahren Hornsteinbreccie Platz macht. Ohne Grund zählt Herr Dr. Diener diesen Kalk zum Lias, denn er findet darin keine Versteinerungen. Solche kommen freilich darin vor; und zwar Crinoiden, eingebettet in Chalcedon-Höhlungen, und herrlich erhaltene vielfach verzweigte Corallenstöcke, deren Versteinerungsmasse gleichfalls Chalcedon ist. Die Crinoiden kommen auch im braunen Jura vor, wie Herr Prof. Dr. Zittel mitzutheilen die Güte hatte. Es sind kleine Pentacrinusstiele. Allerdings kommen sie auch im Lias vor. Wenn man sie zum Lias rechnen will, so muss man sie einer oberen Stufe beizählen, da sie den Hierlatz überlagern.

Ob aber die Hornsteinbreccie diese grauen Spongienkalke überlagert, ist eine andere Frage, die man wohl verneinen muss.

Hätte Herr Dr. Diener die Lagerung genau und nicht blos an dieser Stelle untersucht, so wäre er zur Ueberzeugung gekommen, dass Fleckenmergel, Hornsteinbreccie, Hornsteinschiefer (Oberalmer Schichten?) und Spongienkalk nebeneinander lagern und Facies desselben Horizontes sind. Ueberall überlagern sie deutlich die Hierlatzkalke. Diese Verhältnisse lassen sich besonders gut auf dem Wege von der Maurizalpe zur Dalfazalpe und auch auf dem Rofangipfel studiren. Wenn also die Spongienkalke zum Lias gehören, so gehören auch die übrigen Facies dazu. Zum oberen Lias rechnet sie übrigens auch Herr Prof. Pichler, der sie früher zu den Kössenerschichten zählte, da er darin eine *Terebratula* fand, welche einer von denen, wie sie in den Kössenerschichten vorkommen, ähnelte.[1])

Diese grauen Spongienkalke, welche manchmal Brocken weissen Kalkes enthalten und überhaupt manchmal mehr weiss als grau sind, bilden auch den höchsten Gipfel des Rofan, der in Folge seiner grauen Farbe von Weitem auffällt. Herr Diener hielt den Gipfel des Rofan für Dachsteinkalk.

Bezüglich des Alters der Hornsteinbreccie beruft sich Dr. Diener pag. 4 auf das Vorkommen dieser Breccie bei der Gruberlackenalpe, und glaubt in Folge dessen, diese Hornsteinbreccie dem Lias zuzählen zu können.

Da die Blöcke der Hornsteinbreccie bei der Gruberlackenalpe (Schärmsteinalpe) von der rechten Thallehne herabgestürzt sind, an die sie sich krustenartig anlagern; da ihre Unterlage Hierlatzkalk ist, so ist es nicht nothwendig, dass sie gerade zum Lias gehöre.

Die Hornsteinbreccie ist auf dem Sonnenwendjoche weiter verbreitet, als Herr Dr. Diener sich vorstellt, denn es gehören dazu auch die sogenannten Oberalmer Schichten (?) und diese nehmen den Grat des Dalfazjoches, Spieljoches und der Rossköpfeln ein. Der höchste Grat des vorderen Sonnenwendjoches ist nicht Dachstein, wie Dr. Diener anführt, sondern Lias, denn am Fusse der Ostseite findet man an den herabgestürzten Blöcken Versteinerungen des Hierlatzkalkes. Da der

[1]) Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1885, Nr. 3, pag. 77.

rothe Crinoidenkalk Diener's nicht immer wirklicher Crinoidenkalk zu sein braucht, da der Hierlatzkalk so rein weiss, wie der Dachsteinkalk sein kann, da die rothen Schmitzen und Taschen gegen den weissen Kalk nirgends eine mechanische Grenze zeigen, so entfallen die Folgerungen, die Diener aus dem Anblicke des von Gruberspitz, Spieljoch und von den Rossköpfeln umrahmten Kahres zieht. Seine Behauptung, dass jeder Annahme einer concordanten Schichtenfolge von Dachsteinkalk und Lias die zu beobachtenden Thatsachen Hohn sprechen würden, ist einzuschränken. An einigen Stellen kann man allerdings ganz deutlich die Discordanz der Versteinerungen führenden Hierlatzkalke mit dem Dachsteinkalke sehen; wie Mauern scheinen die Hierlatzbänke an das ältere Dachsteingebirge angelehnt.

Eine solche Stelle ist unter dem Rofan gegen die Gruberlacke zu.

Aber es gibt auch Stellen, wo man eine Discordanz nicht nachweisen kann. So kann man nicht sagen, dass der Lias, der den Grat des vorderen Sonnenwendjoches und den Grat der Hochiss überzieht, discordant mit dem Dachsteinkalk wäre, da man nicht sagen kann, wo die Grenze beider Kalke ist.

Wenn ferners Diener glaubt, dass das Karrenfeld das Relief des präliassischen Meeresgrundes vorstelle, so ist das ein Irrthum, denn das Karrenfeld ist ein Erzeugniss der Gletscher, wie Herr Prof. Dr. v. Pichler mir mitzutheilen die Freundlichkeit hatte. Dass das Sonnenwendjoch vergletschert war, darauf weisen die Rundbuckelformen beim Klobenjoch, die Gletschermühle auf dem Wege zur Hochiss bei der Maurizalpe und die Gletscherschliffe unter dem Rasen bei der Scholastica hin. Sämmtliche Thatsachen, die Vergletscherung des Sonnenwendjoches betreffend, deutete Pichler zuerst richtig.

Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, dass es unmöglich ist, Gebirgsstöcke, wie das Sonnenwendjoch in einer eintägigen Tour geologisch zu enthüllen und zu studiren; das wäre nicht einmal an der Hand eines sehr kundigen Führers möglich. Die Resultate solcher eintägiger Untersuchungen können nur Anregungen sein, welche gegeben zu haben Herrn Diener nicht bestritten werden kann.

Dr. Hans Lechleitner. Das Sonnenwendjochgebirge bei Brixlegg.

Im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt, 1886, pag. 215 bis 294, veröffentlicht Herr Georg Geyer eine Abhandlung über die Lagerungsverhältnisse des Hierlatzkalkes, wobei auch das Sonnenwendjoch in den Betrachtungkreis gezogen wird.

Die mannigfachen Verstösse und Irrthümer dieser Arbeit veranlassen mich zu folgender Richtigstellung.

Pag. 228, Absatz III, schreibt Geyer: Dr. Karl Diener hätte das von mir erwähnte heteropische Verhältniss der Adnether- und Fleckenmergelschichten bestätigen können. Wer die betreffende Stelle in Diener's Schrift, pag. 29, Zeile 10, ansieht, wird sehen, dass Herr Diener von Fleckenmergeln gar nicht spricht und mich vollkommen missverstanden hat.

Geyer bestätigt entgegen meiner auf öftere Untersuchungen gegründete Anschauung, pag. 294, die von Diener gesehene, ausgefüllte Doline.

Pag. 292 schreibt Geyer mir dieselbe Ansicht über die verschiedenen Facies des Hierlatzkalkes zu, wie sie Dr. Diener pag. 29 entwickelt.

Wer die von ihm citirte Stelle meines Aufsatzes[1]) ansieht, wird keine Spur einer solchen faciellen Gliederung angegeben finden.

Aber Herr Geyer legt auch Textstellen unrichtig aus. Pag. 293, Absatz VII, sagt er, dass ich aus dem Vorkommen des Crinoidenkalkes in der Hornsteinbreccie auf deren jurassisches Alter geschlossen hätte; er giebt aber das Pagina, wo das steht, nicht an. Indem ich es thue[2]), erlaube ich mir auch anzuführen, was dort steht: „Es finden sich in der Hornsteinbreccie Kieselgerüste, die man dem Gerüste einer Orgelkoralle vergleichen könnte, nicht selten. Letzteres erkennt man nur an Stücken, die längere Zeit der Verwitterung ausgesetzt waren."

„Bei frischen Stücken sind die Höhlungen von Kalk ausgefüllt; daher frische Stücke wie Encriniten aussehen."

Ich meinte dabei mit dieser Hornsteinbreccie den hellen hornsteinreichen Kalk am Gipfel des Rofan, den Diener als der Hornsteinbreccie überlagernd angibt, Geyer aber zum Dachsteinkalk rechnet.

Wer kann daraus, wie Geyer, herauslesen, dass ich das Vorkommen von Encriniten-Kalk zur Bestimmung des jurassischen Alters der Hornsteinbreccie benütze. Uebrigens bestimmte nachträglich Herr Prof. Zittel diese Stücke als einen kleinen Pentacrinus, der im Lias und auch im braunen Jura vorkommt.

Was die Beobachtungen betrifft, die Herr Geyer am Sonnenwendjoch machte, so sind diejenigen, welche er von seinem Freunde Dr. Diener herübergenommen, unrichtig. So sieht er die rothe Farbe als Kennzeichen des Hierlatzkalkes in diesem Gebiete an, er verwechselt Crinoidenstiele und Kalkspathkrystalle, er hält die rothen Flecken und Schmitzen für Taschen und Nester von Hierlatzkalk. Auch er glaubt, dass der Dachsteinkalk als Grundgerüste die jüngeren Schichten überrage.

Mit letzterer Ansicht kommt er an mehreren Punkten seiner Arbeit in Widerspruch, und bestätigt unwillkürlich meine Beobachtung, dass der Lias in den meisten Fällen die höchsten Grate einnehme.

So schreibt er pag. 291, Absatz V, dass der Crinoidenkalk die höchsten Gipfel des Hochiss überziehe. Pag. 293 lässt er entgegen der Ansicht Diener's den Lias über den langen Grat des vorderen Sonnenwendjoches ziehen; um aber der Theorie gerecht zu werden, lässt er Klippen von Dachstein aus dem Lias herausragen. Wie unterscheidet aber Geyer den weissen Lias vom weissen Dachsteinkalk?

Das Dalfazjoch lässt Herr Geyer ganz aus Oberalmer Schichten bestehen (pag. 290, Fig. 14, Rothspitz). auch der Gschollkopf, den er im Profile nicht nennt, den er aber meinen muss, wird von ihm als aus Oberalmer Schichten bestehend, angenommen. Wo bleibt aber die Theorie vom Ueberragen des Dachsteinkalkes, wenn auch das Spieljoch, das Seekar Oberalmer Schichten sind und der Lias auch den ganzen Gipfel des Rofan umhüllt (pag. 293).

---

[1]) Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1884, pag. 205.
[2]) Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1884, pag. 207.

Es ist mir allerdings nicht klar, wie Herr Geyer, pag. 293, zuerst sagen kann, „der lange Kamm des Rofan besteht, wie einzelne hervorragende Klippen, auf deren einer die Triangulirungspyramide selbst aufgerichtet ist, aus Dachsteinkalk", und gleich darauf behauptet, dass der Lias den ganzen Gipfel umhülle. Er meint allerdings, dass dieser Dachsteinkalk ein besonderer sei, der neben Lithodendron und Megalodon auch Hornsteinknollen enthalte und leicht mit dem grauen Hornsteinkalk des Lias verwechselt werden könne.

Ich muss hinzufügen, dass man in diesem Geyer'schen Dachsteinkalk auch jenen früher erwähnten Pentacrinus findet, dass er am Rofan neben den Fleckenmergeln liegt und zwischen Tura und Dalfazalpe in die Hornsteinschiefer übergeht. Ob die Korallen, die Herr Geyer in diesem Kalke fand, Lithodendron sind, möchte ich deshalb bezweifeln, weil dieser Dachsteinkalk neben den grauen Spongienkalke liegt und es leicht möglich ist, dessen Korallen den Geyer'schen Dachsteinkalk zuzuschreiben. Da überdies der Dachsteinkalk Geyer's das Aussehen einer cementarmen Breccie hat, so kann ich ihn nicht für Dachsteinkalk halten, sondern jenen Gesteinen beizählen, neben denen er liegt, nämlich Fleckenmergel, Spongienkalk etc. Die Oberalmer-Schichten sind dünngeschichtete weisse Kalke, welche Hornstein in allen möglichen Farben enthalten, manchmal nehmen sie wohl auch das Aussehen einer Hornsteinbreccie an. Auch Fleckenmergel kommen in ihnen vor, wie man das in der Münsterer Schlucht (auf der Schichte) deutlich sehen kann.

Warum Geyer diesen Schichtencomplex zu den Oberalmer Schichten rechnet, gibt er nicht an, vielleicht stützt er sich auf das Profil Gümbel's [1]) oder auf Pichler [2]), der ebenso wie Gümbel keinen Grund angibt, warum diese Schichten dem oberen Jura zugezählt werden.

Privatim theilte mir Herr Prof. Pichler mit, dass er am Fusse des Dalfaz-Joches *Aptychus striatus* und *alpinus* gefunden habe.

Dieser Fund ist nirgends veröffentlicht worden; auch finden sich die betreffenden Stücke weder im Museum zu Innsbruck noch in der Sammlung des Mineraliencabinets an der Universität Innsbruck. [3])

Ich fand nun im heurigen Sommer ober dem Hochleger der Dalfazalpe Hierlatzschichten mit *Ammonites heterophyllus, Nautilus aratus* und einen Encrinitenstiel und gleich darüber mit einem Streichen von WO. und einem Fallen nach Süden die Oberalmer Schichten. Darüber folgt wieder Lias und am Rothspitze, welcher sich gerade oberhalb erhebt, wieder Oberalmerschichten. Dieses Verhalten bestätigte Herr Prof. Pichler, welcher einige Wochen später an Ort und Stelle kam. Es liegen hier die Oberalmerschichten gerade über dem Lias, wie die Fleckenmergel. Da nun diese Oberalmerschichten in der Münsterer Schlucht Fleckenmergel enthalten und auf dem Wege von der Dalfaz-

[1]) Geognost. Beschreibung des bayrischen Alpengebirges. 1861, pag. 446.

[2]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1856, pag. 732.

[3]) Wie mir Prof. Pichler mittheilte, wurden seine Funde im heurigen Sommer durch Herrn Prof. Dr. v. Zittel bestätigt. Man kann nun mit Pichler annehmen, dass nur eine ganz dünne Schichte von Oberalmerschichten die höchsten Grate bedecke, eine Schichte, die man petrographisch entweder gar nicht oder nur sehr schwer von den darunterliegenden Schichten, die dem Dogger oder dem oberen Lias angehören dürften, unterscheiden kann.

alpe nach Tura in Fleckenmergel, Spongienkalke und jenen Geyer'schen Dachsteinkalk übergehen, so muss ich alle diese Facies zum selben Niveau zählen, wie ich schon früher hervorgehoben habe.

Sind die Hornsteinschiefer Oberalmerschichten, so müssen es auch die Fleckenmergel etc. sein und umgekehrt.

Geyer stellt die Fleckenmergel tiefer, da Stur am Pokluka-Plateau in der Umgebung Kopriunig die Crinoidenkalke von dunkeln Hornsteinkalken und rothen schiefrigen Kalken bedeckt fand, und auch von demselben in diesen Kalken *Ammonites radians* gefunden wurde, der auf eine höhere Etage des Lias hinweist. (Geyer, pag. 228.) Pichler rechnet die grauen Spongienkalke gleichfalls zum oberen Lias.

Ist nun das richtig, so können die Hornsteinschiefer nicht Oberalmerschichten sein, sondern oberer Lias. Die Lagerung widerspricht nicht, denn das scheinbare Wechsellagern von Hierlatzkalk und Hornsteinschiefer lässt sich leicht dadurch erklären, dass die Hornsteinschiefer, Fleckenmergel etc. das ganze Liasgebirge überziehen und an vielen Stellen weggeputzt worden sind.

Es ist also durchaus nicht entschieden, wie gross die Mächtigkeit der Oberalmerschichten am Sonnenwendjoch ist. Diese Fragen werden nur Leitfossilien lösen, die man am ehesten in den grauen Spongienkalken finden wird.

Zum Schlusse möge noch die Frage am Platze sein: Ist durch die Untersuchungen des Herrn Geyer der Aufbau des Sonnenwendjoches enträthselt worden? Ist das mit der Annahme einer sogenannten Transgression am Fusse des Lias möglich?

Nehmen wir an, es hätten am Anfange des Lias die Mauern des Dachsteinkalkes aus dem Meere herausgeragt.

Herr Geyer geht der Frage, wie diese Dachsteinmauern entstanden sind, aus dem Wege. Die Thatsache, dass in der nächsten Nähe der Dachsteinkalk überall fehlt, obwohl Hauptdolomit-Berge von fast gleicher Höhe in unmittelbarer Nachbarschaft des Sonnenwendjoches sich finden, die Form des ganzen Sonnenwendjoch-Gebirges — denken wir uns das Dalfazjoch, das Spieljoch etc. als Oberalmerschichten (?) hinweg, so haben wir einen geschlossenen Ring, der nur gegen Achenthal und gegen Wiesing zu geöffnet ist — weiterhin die bunte Farbe der Kalke innerhalb dieses Ringes und auf den Graten, das Vorkommen der zahlreichen Manganknollen, Hornsteine und der manganisirten Thierreste, welche Gebilde auch heutzutage in den Korallenmeeren gefunden werden [1]), endlich die schönen Korallenstöcke, welche sich im weissen Dachsteinkalk finden und die Bänke von Hierlatz, die sich innerhalb des Dachsteinriffes wie Mauern an das ältere Gebirge anlehnen — nach Dana lagern sich die Zerreibsel der Korallenriffe an der Innenseite derselben mauernartig an — lassen die These aufstellen, dass das Sonnenwendjoch ein Korallenriff ist.

Dass die Korallen nicht gar so häufig vorkommen, ist kein stichhältiger Einwand, da Dana bei Untersuchung der Riffe direct beobachtete, dass die aus dem Korallendetritus hervorgehenden Ablagerungen sogar keine Spur von Korallen enthalten können. Der Einwand,

[1]) Dr. C. W. Gümbel, Sitzungsbericht der k. bair. Akademie der Wissenschaften. Math.-phys. Classe. 1878, pag. 197—209.

dass die Riffe keine Schichtung zeigen können und der Dachsteinkalk am Sonnenwendjoch grösstentheils in mächtigen Bänken erscheine, lässt sich wohl dadurch erklären, dass in den Korallenmeeren der Boden sehr unruhig ist. Dafür sprechen auch die fast bindemittellosen dünnen Breccielagen, welche man im Dachsteinkalke und im Hierlatzkalke eingelagert findet.

Uebrigens hält auch Stur[1]) Gebilde des Dachsteinkalkes für Korallenriffe.

Doch wenden wir uns wieder der Hauptfrage zu: Fand die Transgression am Fusse des Lias statt?

Manches spricht dagegen. Nirgends kann an den höchsten Graten der Dachsteinkalk nachgewiesen werden, wohl aber der Hierlatzkalk wie ich schon früher hervorgehoben habe.

Auch ältere Forscher nahmen die höchsten Grate als vom weissen Lias gebildet an. So Pichler, Richthofen[2]) und Gümbel[3]).

Erst Diener nahm den Grat des vorderen Sonnenwendjoches als Dachsteinkalk an. Geyer sieht ohne Angabe des Grundes ein paar Klippen Dachsteinkalkes herausragen. Wenn zwischen dem Dachsteinkalk und der oberen Stufe des unteren Lias eine Transgression stattgefunden hätte und zur Zeit der oberen Stufe des unteren Lias das Sonnenwendjoch wieder vom Meere bedeckt worden wäre, so müssten auf den Graten doch die Grenzen zwischen Hierlatzkalk und Dachsteinkalk nachgewiesen werden können.

Der Umstand, dass die unteren Glieder des unteren Lias fehlen, lässt sich dadurch erklären, dass in einem Corallenmeere andere Verhältnisse vorherrschen. Es braucht daher zwischen dem Dachsteinkalk und der unteren Stufe des unteren Lias keine Transgression stattgefunden zu haben. Weit mehr spricht dafür, dass eine Transgression am Fusse des oberen Lias stattgefunden habe, da die jüngeren Ablagerungen, welche den Hierlatzkalk bedecken, mehr krustenartig auftreten und häufig von dem älteren Gebirge überragt werden.

Diese Annahme würde auch der Angabe Diener's, dass Deslongchamps die Transgression in den unteren Lias verlege, nahe kommen.

Die auf diese Transgression folgenden Ablagerungen bedeckten das ganze Gebirge, wurden aber von den Atmosphärilien und namentlich von den Gletschern theilweise weggeputzt.

Die Kreideablagerungen dürften wohl erst stattgefunden haben, nachdem ein Theil des Gebirges gehoben worden war, da sie ausschliesslich in der Tiefe vorkommen. Auch macht Herr Prof. Pichler darauf aufmerksam, dass die Kreide von Brandenburg auf dem Hauptdolomite discordant auflagert.

Zum Schlusse möchte ich darauf hinweisen, dass mancher Einwand, den ich gegen die übrigens sehr verdienstvolle Arbeit des Herrn Geyer gemacht habe, auch auf die übrigen von ihm behandelten Gebiete passen dürfte.

---

[1]) Geologie der Steiermark, pag. 412.
[2]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1861, pag. 157.
[3]) Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereines. 1884, pag. 1.

Ed. Palla. Recente Bildung von Markasit in Inkrustationen im Moore von Marienbad.

Der Freundlichkeit des Herrn Dr. Ottokar Danzer, praktischen Arztes in Marienbad, verdankt das Mineralogische Museum der Wiener Universität eine Partie verkiester Pflanzentheile aus dem dortigen Moorlager. Mit der näheren Untersuchung derselben hat mich Herr Prof. Schrauf betraut. Die Kiesknollen bestehen aus einer Unzahl von hohlen, ordnungslos über und durcheinander gelagerten, unregelmässig gekrümmten Röhren von grauschwarzer Farbe bis zu 60 Millimeter Länge und 3 Millimeter Breite. Die Aussenseite der Röhren, die fest an einander haften, ist durch zahlreiche Höcker und Körner sehr rauh.

Das Lumen beträgt circa 2 Millimeter im Durchmesser und ist im Querschnitte bald kreisförmig, bald oval. Die Innenseite zeigt sowohl bei directer Untersuchung unter dem Mikroskope (im auffallenden Lichte) als auch bei Besichtigung von Gelatineabzügen deutlich den negativen Abdruck vegetabilischer Formen. Die Röhren sind daher Umhüllungspseudomorphosen nach Pflanzenresten, und zwar nach, soweit sich dies bestimmen lässt, Gramineen- oder Cyperaceenwurzeln (und wohl auch Rhizomeen). Die Innenseite der Röhren zeigt nämlich deutliche Abdrücke von in die Länge gezogenen Zellen (ohne Spur von Spaltöffnungszellen); öfters findet man noch in der Röhre ein ganz dünnes Häutchen erhalten, wie es dem Epiblem einer Wurzel entspricht. Zwischen den verkiesten Röhren trifft man auch langgestreckte, zusammengeschrumpfte, bereits stark in Zersetzung begriffene Pflanzentheile an, die bei mikroskopischer Untersuchung ganz das Aussehen von Wurzeln zeigen. Dass es dann aber Wurzeln der obengenannten Pflanzen sein mögen, dafür spricht hauptsächlich der Umstand, dass es zumeist verschiedene Formen der Gräser und Halbgräser sind, die in grosser Menge die Moore bevölkern und für diese charakteristisch sind. Das Mineral, das diese Pseudomorphosen bildet, ist, wie die nähere Untersuchung zeigt, Markasit. Das specifische Gewicht der Röhren beträgt 4·4634.

Nach brieflicher Mittheilung von Dr. Danzer findet sich diese sehr interessante Neubildung des Markasits unweit von Marienbad „in einem nicht sehr breiten, ringsum bewaldeten Thale mit ziemlich stark abschüssiger Thalsohle. Die Kiesknollen selbst sind in einer Tiefe von 6 Meter im Moore eingebettet: unterhalb der Moorschichte folgt Schotter. Die Moorpflanzen der Umgebung sind Gräser, Binsen etc. Die Vegetation ist sehr spärlich".

Das Wasser des die Kiesknollen enthaltenden Moores zeichnet sich durch seinen Gehalt an Schwefelsäure, Eisenvitriol und Gyps aus. Diese Thatsache macht auch die Neubildung des Kieses verständlich; es ist dieselbe im wesentlichen eine Folge des durch die Verwesung der Pflanzen hervorgerufenen Reductionsprocesses von Eisenvitriol.

Reise-Bericht.

F. Teller. Die silurischen Ablagerungen der Ost-Karawanken. (Ober-Seeland, 4. Sept.)

An der östlichen Grenzmark der Karawanken, der tiefsten Einsattlung zwischen diesem Gebirgszuge und den Sannthaler Alpen, hat Tietze[1]) bekanntlich schon im Jahre 1870 Aequivalente obersilurischer Schichten constatirt, welche später von Stache[2]) auf Grund reicherer Aufsammlungen Barrande's Stockwerke F gleichgestellt wurden. Die diesbezüglichen Petrefactenfunde entstammen einem Riff von Korallenkalk mit eingelagerten Crinoidenkalkbreccien, das einem mächtigen Complex von verschiedenartigen Schiefern und Grauwackensandsteinen mit Bänderkalk-Einlagerungen aufruht. In diesem tieferen Schichtencomplex erblickte Stache eine Vertretung untersilurischer Ablagerungen, und zwar in jener Ausbildungsweise, welche die tieferen Silur-Etagen der Nordalpen repräsentiren.

Die räumliche Ausdehnung und die Lagerungsverhältnisse dieser silurischen Gebilde der Ost-Karawanken sind bisher noch nicht Gegenstand der Untersuchung gewesen und die Ausfüllung dieser Lücke bildete gewiss eine der anziehendsten unter den verschiedenartigen Aufgaben, die sich an die geologische Aufnahme des Blattes Eisenkappel-Kanker, welche mir bereits im verflossenen Sommer von der Direction der geologischen Reichsanstalt übertragen wurde, knüpften. In den folgenden Zeilen sollen nun die wichtigsten Daten mitgetheilt werden, welche die bisherigen Begehungen in der angedeuteten Richtung ergeben haben.

Ich beginne mit der Schilderung der Verhältnisse am Seeberge, als dem historischen Ausgangspunkte der Studien über die Silurbildungen dieses Gebietes.

Der Uebergang über die Seeberg-Einsattlung fällt mit einem antiklinalen Schichtenaufbruche zusammen. Die in dessen Mitte zu Tage tretende Schichtfolge besteht aus einem Wechsel von feingefältelten Phylliten und ebenflächigen, glänzenden, halbkrystallinischen Thonschiefern mit dünnschichtigen, sandig-glimmerigen Schiefern und dickbankigen Grauwackensandsteinen. Die Phyllite, welche jedenfalls die Hauptmasse des Schichtenmateriales bilden, erinnern in Zusammensetzung und Structur auffallend an den Quarzphyllit-Typus, der in den Randzonen der Centralalpen das herrschende Gestein bildet. Wie dort führen sie auch hier die charakteristischen Platten und Linsen von weissem Quarz und zeigen die bekannten Uebergänge in Fleckschiefer, Talkschiefer und in dunkle, an Graphitschiefer erinnernde, meist aber wohl durch Metalloxyde gefärbte Schieferabänderungen. Die in der Grösse des Korns und hiernach zugleich in ihren Absonderungsformen vielfach variirenden Grauwackensandsteine sind mit den Thonschiefern sowohl, wie mit den phyllitischen Gesteinslagen durch petrographische Uebergänge innig verknüpft. So liegen einerseits Grauwackensandsteine vor, die mit thonig-glimmerigen Flatschen durchwoben sind, andererseits finden sich wieder häufig dickbankige Phyllitgesteine,

[1]) Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1870, 20. Band, 2. Heft, pag. 269.

[2]) Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1874, 24. Band, 2. Heft, pag. 264 ff. und Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. Jahrg. 1884, pag. 319.

welche lenticulare Partien klastischen Materiales umschliessen. Eine besondere Rolle unter den klastischen Einstreuungen in die Phyllite spielen harte, dunkle, lyditartige Gesteine. An den Köpfen steil gestellter Phyllitbänke sieht man dieses kieselige Gesteinsmaterial häufig in eckigen Brocken oder flachen bis handgrossen Scherben zwischen vielfach gewundenen Phyllit-Lamellen hervorragen. Nach Aufblätterung und Zerfall der Matrix bedecken die schwarzen plattigen Gesteinsstücke oft in so grosser Zahl den Berghang, so dass man sich versucht fühlt, sie als Anzeichen einer durchstreichenden Zone von Kieselschiefer aufzufassen. In Wirklichkeit ist es mir aber bisher nicht gelungen, irgendwo zusammenhängende anstehende Partien dieses Gesteins, das auch in den gröberen, breccienartigen Grauwackensandsteinen einen verbreiteten und durch seine dunkle Farbe leicht auffallenden Gemengtheil bildet, zu beobachten.

Steigt man aus dem Thalkessel von Ober-Seeland zur Jochhöhe des Seeberges an, so bewegt man sich in dem flach gelagerten Südflügel (20—30° in SSO.) der vorerwähnten Aufwölbung. Erst nahe unterhalb der Sattelhöhe vollzieht sich die Umbeugung zu entgegengesetztem (NNW.) Verflächen und es fällt hierbei schon längs des Strassendurchschnittes auf, dass dieser nördliche Flügel der Antiklinale steilere, zwischen 50—70° schwankende Neigungswinkel aufweist. Der Berghang zur Linken des Aufstieges stellt den Schichtkopf dieses steiler aufgerichteten Gewölbe-Flügels dar. Seine Böschung stuft sich, wie man schon vom Seeländer Thalkessel aus wahrnimmt, an drei riffartig hervorragenden Kalkzügen ab, welche eben so vielen getrennten, in gleichem Sinne verflächenden Lagermassen innerhalb der Schiefer und Grauwackensandsteine des Nordflügels entsprechen. Die tiefste dieser Kalkeinlagerungen, welche wenige Schritte westlich vom Seebergsattel bei dem Gehöfte Rakesch in einer steilen Felsklippe, der sogenannten „Kanzel", aufragt, besteht aus wohlgeschichtetem Bänderkalk. Die nächst höhere Zone, welche sich in breiterer Masse und bedeutenderer Höhe über die sanfte Schieferbasis erhebt, setzt sich aus jenen Korallenkalken und Crinoidenkalkbreccien zusammen, welche in ihrer Fossilführung den ersten Anhaltspunkt zur Constatirung obersilurischer Schichten in den Karawanken geboten haben. In den Blöcken der Schutthalde, welche dieses Kalkriff zu dem nach Trögern führenden Holzfahrweg herabsendet, haben Tietze und Stache das paläontologische Material für ihre eingangs citirten stratigraphischen Feststellungen gewonnen. Das dritte und höchste Kalkniveau des Nordflügels endlich repräsentirt die Masse des Seeländer Storžič. Der steile Wandabsturz, den dieser bereits über die Waldgrenze emporreichende Gipfel (1762 Meter) gegen Bad Vellach wendet, entspricht dem Schichtkopf seiner mit 25—30° in NW. geneigten Bänke. In der Kalkmasse des Storžič fand ich dieselben Korallenauswitterungen und dieselben stets durch reichere Fossilführung ausgezeichneten Crinoidenkalkbreccien, welche das nächst tiefere Kalkniveau des Seeberges charakterisiren.

Die Schiefer- und Grauwackengesteine, welche die Terrassen und Einsenkungen zwischen diesen riffartig hervortretenden Kalkzügen zusammensetzen, sind längs des Fahrweges vom Seeberg nach Trögern so vielfach entblösst, dass über ihre Lagerungsverhältnisse nicht der

mindeste Zweifel obwalten kann. Sie verflächen ebenso wie die scheinbar riffartig aufgesetzten Kalke in NW. und unterteufen und überlagern so abwechselnd diese ihnen untergeordneten Kalkzonen. Dabei ist aber folgender Umstand gewiss in höchstem Grade auffallend und merkwürdig. Während man innerhalb der eingeschalteten Kalkbildungen schon nach rein äusserlichen Merkmalen auf den ersten Blick zwei Niveaus zu unterscheiden vermag, einen tieferen Complex von meist krystallinischen Bänderkalken und zwei höhere Zonen fossilreicher Riffkalke, bewahren die Gesteine der Schiefer-Grauwacken-Facies durch die gesammte Mächtigkeit des nördlichen Gewölbeflügels hindurch ihren einförmigen, schärferen petrographischen Distinctionen unzugänglichen Charakter. Die dunklen, dachschieferartigen krystallinischen Thonschiefer im Liegenden des Bänderkalkes der Kanzel wiederholen sich in gleicher Ausbildung im Hangenden der unteren Riffkalkmasse und über den obersten Kalkbänken des Storžič, an dessen Abdachung gegen die Pristounik-Alpe hin begegnen wir in einer schmalen Zone denselben, durch eingestreute Lyditknauer gekennzeichneten blätterigen Phyllitbänken, welche in Paralleldurchschnitten das Hangende der vorerwähnten Bänderkalke bilden. Wenn auch hie und da in den höheren Abtheilungen der Schichtfolge (z. B. im Vernik Grintouz- und Stegunek-Gebiete) Schiefergesteine von entschieden sedimentärem Charakter auftreten, so sind sie doch stets wieder mit Schichten vergesellschaftet, in denen die Neigung zu krystallinischer Gesteinsausbildung erfolgreich durchschlägt. Obwohl im Allgemeinen kein Freund der sogenannten Regional-Metamorphose, kann ich mich im vorliegenden Falle, insbesondere mit Rücksicht auf die weiter unten folgenden Beobachtungen über den schrittweisen Uebergang der Riffkalke in Kalkschiefer und Bänderkalke, der Anschauung nicht verschliessen, dass hier unter dem Einflusse mächtiger Druckwirkungen, also im Wege mechanischer Metamorphose, ausgedehnte Sedimentschollen ihre ursprünglichen Structurmerkmale verloren haben und in Gesteinstypen übergeführt worden sind, die wir nun als halbkrystallinische oder krystallinische schlechtweg bezeichnen müssen. Der Wechsel solcher Typen mit rein klastischen Gesteinsbänken, den Grauwackensandsteinen, spricht keineswegs gegen eine solche Auffassung der Sachlage, denn es ist ja klar, dass die feiner geschlämmten Producte der Sedimentbildung der supponirten Structurabänderung früher und in stärkerem Maasse unterliegen mussten, als die grobklastischen Bestände der Ablagerungsserie.

Kehren wir jedoch zu unserer Profilbeschreibung zurück. Der Südflügel der geschilderten Schichtfolge besitzt in der Seeberg-Region selbst nicht jene Mächtigkeit, die man unter der Voraussetzung völlig normaler Lagerungsverhältnisse zu erwarten berechtigt wäre. Wendet man sich von der Sattelhöhe nach SO. und steigt den zum Goli Vrh führenden Kamm hinan, so befindet man sich anfangs in SO. verflächenden Phylliten und Grauwackenschiefern. Bald stösst man aber auf eine im Walde verborgene Klippe von Bänderkalk (1289 Meter), welche den Gegenflügel des Bänderkalkzuges der Kanzel darstellt, und noch weiter in SO. ragt über den Hangendschiefern dieses schmalen Bänderkalkzuges ein zweites Kalkriff empor, das sich durch seine rauhen, mit Crinoidenresten bedeckten Verwitterungsflächen sofort als

ein Aequivalent der unteren Riffkalke des Nordflügels zu erkennen gibt. Von hier ab bewegt man sich dem Kamme entlang noch eine kurze Strecke weit in den Gesteinen der Schiefer-Grauwacken-Facies, dann schneidet die ganze Schichtfolge plötzlich an einem Längsbruch ab, an den von Südost her zunächst die bunten Conglomerate und Schiefer des Rothliegenden und weiterhin Fusulinenkalke herantreten. Für die Kalke des Seeländer Storžič besitzen wir somit im Südflügel kein Aequivalent.

Verfolgen wir nun die Aufbruchswelle des Seeberges zuvörderst in der Richtung ihres Streichens nach WSW. Die Kalkzüge dienen uns hierbei als erwünschte Leithorizonte. Von jenen des Nordflügels zeigt der Bänderkalkzug den regelmässigsten Verlauf. Er streicht, concordant zwischen Phylliten eingelagert und mit denselben bei durchschnittlich 50° Neigung in NW. verflächend durch die bei Anko und Vernik ausmündenden Gräben hindurchsetzend anfangs nach WSW., sodann vom unteren Rande der Culturen der Scharkhube ab, rein SW. und erreicht erst nordwestlich von der Pfarrkirche S. Oswald in dem Gipfel 1127 der Sp. K. sein Ende.

Grössere Complicationen ergeben sich bei der Verfolgung der nächst höheren Kalkzone, des unteren Riffkalk-Niveaus vom Seeberge. In dem Paralleldurchschnitte zum Seeberg, welchen der vom Bauer Roblek zur Alpe desselben Besitzers führende Fahrweg eröffnet, stösst man im Hangenden des unteren Bänderkalkes, genau in jenem Niveau, in welchem der vorerwähnte Korallen- und Crinoidenkalk durchstreichen sollte, wider Erwarten auf einen Complex von plattig-schieferigem, im Querbruche gebänderten Kalkstein, dessen Continuität zudem noch zweimal durch schmale Einlagerungen krystallinischer Schiefergesteine unterbrochen erscheint. Ueber einer mächtigen Schichtfolge von grauen Phylliten mit Lydit-Einschlüssen, die das Hangende der unteren Bänderkalke bildet, folgt nämlich zunächst als unteres Grenzniveau des in Rede stehenden höheren Kalkzuges eine schmale Zone von deutlich gebändertem, halbkrystallinischen Kalk, die eine 2 Meter mächtige Zwischenschicht, bestehend aus einem grünlich-weissen talkigen Knotenschiefer und einer Bank von Grauwackensandstein, umschliesst; — in geringem Abstande davon beobachtet man sodann noch innerhalb derselben Bänderkalkmasse eine zweite, ungefähr 5 Meter mächtige Einschaltung von Schiefern, und zwar von dünnblättrig zerfallenden Talkphylliten, deren Begrenzungsflächen durch Aufgrabungen, die zum Zwecke von Niveauausgleichungen des Fahrweges ausgeführt wurden, prächtig aufgeschlossen sind, — und darüber folgt erst die Hauptentwicklung des Kalkes, der in dem Masse, als man sich seiner oberen Grenze nähert, die gebänderte Structur verliert und in einen rauhflächig verwitternden, reichlich mit Kalkspath durchaderten Kalkstein von massigerem Gefüge übergeht. Diese oberste Partie des Kalkzuges ragt zu beiden Seiten des Anstieges in spitzen Felsklippen auf, in deren Gestalt und gegenseitiger Lage wohl die Erklärung für die Bezeichnung „Klesche“ (Klešče = Zange) zu suchen ist, welchen diese Passage im Volksmunde erhalten hat. Eine an ihrer Oberfläche rostbraun verwitterte, flach in NW. geneigte Kalkbank zur Linken des Fahrweges schliesst die ziemlich mächtige Kalklagermasse nach oben ab. Im Hangenden folgen dann, einen

Schichtkopf zur Rechten des Weges bildend, dünnblätterige Quarzphyllite mit einer eingelagerten Grauwackenbank, und weiterhin längs des Fahrweges bis zum Sattel hinauf die dachschieferartigen dunklen, zumeist jedoch in Folge der Verwitterung gebleichten und dann silbergrauen krystallinischen Thonschiefer, die eines der charakteristischesten Gesteine des Silurgebietes darstellen.

Die Kalke der Klesche sind trotz ihrer so abweichenden Beschaffenheit doch zweifellos die Fortsetzung der unteren Riffkalkzone des Seeberges. Der Zusammenhang beider liess sich durch Begehung des verbindenden Berghanges direct erweisen, und zwar zeigte sich hierbei, dass schon in der ersten Felsklippe, welche unterhalb des vom Seeberg nach Trögern führenden Fahrweges die directe Fortsetzung dieser Riffkalkmasse darstellt — ein Kreuz am Fahrwege markirt die Lage dieser Klippe — Gesteinsvarietäten auftreten, welche den Uebergang zum Bänderkalk-Typus vermitteln. Die eigenthümlichen Streckungserscheinungen, die hie und da in den Crinoidenbreccien des Seeberger Riffkalkes auftreten, und welche nicht selten auch die Erhaltung anderer Fossilreste dieses Kalkniveaus in ungünstiger Weise beeinflussen, machen sich an der vorbenannten Stelle bereits in verstärktem Masse geltend. In der dichten, an organischen Einschlüssen armen Kalkumhüllung der Crinoidenbreccien bedingt diese Streckung die Anlage einer plattigen Parallelstructur (an Handstücken zu erweisen!), welche weiterhin mehr und mehr zur Herrschaft gelangt und endlich zur Entwicklung der Kalkschiefer und Bänderkalke führt, die wir an der Klesche kennen gelernt haben. Hie und da verrathen noch vereinzelte Auswitterungen von verzerrten Kalkspathkörpern mit den charakteristischen Spaltrichtungen der Crinoidenstiele die ursprüngliche Natur des Kalksteines. Dass diese Erscheinung in durch tectonische Vorgänge zu begründenden Druckwirkungen ihre Ursache hat, liegt hier völlig klar zu Tage: Mit dem Uebergang in die Bänderkalkentwicklung schrumpft die Riffkalkzone zugleich in ihrer verticalen Mächtigkeit ein.

Die in der angegebenen Weise modificirte Zone des unteren Riffkalkes lässt sich von der Klesche, an dem Gehänge oberhalb der Scharkhube hindurch, bis nahe an den Sattel verfolgen, jenseits dessen das Terrain zum Kankerbach abdacht. Hier keilt sie spitz im Schiefer aus und erst jenseits des Sattels treten W. von Gradische noch einmal in schmalem Zuge Kalke aus dem Wiesenhang hervor, die, in der Streichungsrichtung der eben besprochenen Gesteinszone liegend, wohl als deren Fortsetzung betrachtet werden müssen. Im Hangenden dieses Riff- und Bänderkalkzuges und nur durch eine Schieferlage von etwa 60 Meter Mächtigkeit von demselben getrennt, beobachtet man eine zweite Parallelzone von Kalk, die erst SW. von der Roblekalpe als schmaler Felsenkamm beginnt, dann aber rasch zu grösserer Breite anschwellend über die Murn-Hube (Muri der Sp. K.) bis in's Kankerthal fortsetzt, dasselbe verquert und in seinen letzten Ausläufern nach SW. hin bis zum Gehöfte Reschmann zu verfolgen ist. Die Gesteine dieser Zone sind in deren mittlerem Abschnitte (Kankerthal) graue dichte, weissaderige Kalke mit rauher Verwitterungsfläche und spärlicher Fossilführung, an den ausstreichenden Enden des Zuges dagegen werden sie plattig-schieferig, und den krystallischen Bänderkalken in ihrer Structur sehr ähnlich

(Kamm Süd von Grintouz und Reschmann). Wir haben also hier dieselbe Verquickung von massigen oder dickbankigen Kalken mit Gesteinen vom Bänderkalk-Typus, wie in der vorher beschriebenen Zone. Dort, wo dieser Kalkzug SW. von der Roblekalpe in dem Gipfel 1432 Meter der Sp.-K. seine höchste Erhebung erreicht, nimmt er der nordwärts aufragenden mächtigen Riffmasse des Vernik Grintouz gegenüber landschaftlich und tectonisch dieselbe Position ein, wie die Haupterhebung unserer sogenannten unteren Riffkalke am Seeberg, gegenüber der Masse des Seeländer Storžič. In beiden Fällen erscheinen die Kalkzüge durch eine schmale Einsattlung getrennt, welche das Durchstreichen ein und derselben Zone von Schiefern und Grauwackensandsteinen markirt, deren Schichten hier wie dort nordwärts unter die Hauptriffmasse hinabtauchen. Es liegt daher nahe, die beiden oberhalb Schark durchstreichenden Kalkzonen als einen zusammengehörigen, der unteren Riffmasse am Seeberg gleichwerthigen Complex aufzufassen. Hierbei muss ich allerdings die Frage vorläufig noch offen lassen, ob diese nach SW. hin eintretende Zweitheilung als eine tectonische Spaltung zu betrachten sei, als die Folge einer in dieser Richtung einsetzenden Längsverwerfung, oder ob man hier, nach Analogie mit den Verhältnissen auf der Klesche, vielleicht nur an eine Spaltung durch Einschub einer mächtigeren Schieferlage zu denken habe.

Das höchste Kalkniveau im Nordflügel des Seeberg-Aufbruches, der Korallenkalk des Seeländer Storžič, findet, wie bereits aus den letztangeführten Daten hervorgeht, seine SW.-Fortsetzung in dem Vernik Grintouz; doch stehen die beiden Riffkalkmassen, oberflächlich wenigstens, nicht in Verbindung. Zwischen dem SW.-Ende des Storžič Kammes und der NO.-Kante des Vernik Grintouz dehnt sich ein weites Schieferterrain aus, in dem nur an einer Stelle, nördlich von der Roblek-Alpe, unter leider unklaren Lagerungsverhältnissen eine kleine Klippe von grauen weissaderigen Kalk zum Vorschein kommt, die genau in der Streichungslinie der beiden Riffkalkmassen liegend, vielleicht als ein auftauchendes Stück eines durch die Hüllschiefer bedeckten Verbindungskammes aufgefasst werden könnte.

Von dem Südflügel des Seeberge-Gewölbes ist uns, wie schon oben bemerkt wurde, nur ein Rudiment erhalten geblieben. Südlich vom Jochübergang setzt eine Längsstörung ein, die in der Richtung ihres Streichens nach SW. immer tiefer in den Gebirgsbau eingreift. In dieser Richtung gelangt der Verlauf dieser Störungslinie auch in den äusseren Reliefverhältnissen zu klarem Ausdruck und ich habe an anderer Stelle ausführlicher auf die Beziehungen hingewiesen, welche zwischen diesem Längsbruch und der Bildung des Seeländer Beckens bestehen dürften (Verh. d. geol. Reichsanst. 1886, Nr. 4). Den hier vorliegenden Absenkungserscheinungen entsprechend ist die Fortsetzung der Kalkzüge des südlichen Flügels in den Kessel von Oberseeland hinab auch nur andeutungsweise erhalten.

Der untere Bänderkalk erreicht in seinem nach SO. verflächenden Flügel die Seebergstrasse kurz oberhalb des Wegeinräumer-Häuschens vor der Jochhöhe. An der Stelle, wo er die Fahrstrasse verquert, fehlt jeglicher Aufschluss; dagegen tritt er an dem linksseitigen Steilhang des Grabens, welcher hinter dem genannten Häuschen dem Strassenzuge

parallel in den Seeländer Kessel absteigt, in einer langhinstreichenden Felswand noch einmal zu Tage. Weiter nach SW. hin fehlt jede Spur einer Fortsetzung.

Das nächst höhere Kalkniveau des Südflügels ist von der Höhe des zum Goli Vrh führenden Kammes gegen den Seeländer Kessel hinab nur ein ganz kurzes Stück zu verfolgen. Erst weit in SW. taucht wieder ein Fragment dieses Kalkzuges auf, und zwar in der Felsklippe, die oberhalb des Gehöftes Skuber aus dem Walde aufragt. Von diesem Orientirungspunkte ab ist der Zug nach SW. hin, meist nur in Blockanhäufungen, die hie und da aus dem Waldboden auftauchen, bis an das Steilgehänge oberhalb der Kirche S. Oswald zu verfolgen, nach NO. dagegen streicht er als eine breite, besser kenntliche Gesteinszone an dem Gehänge südlich vom oberen Vernik in den alten Seeboden aus, um innerhalb desselben noch einmal in einer auffallenden tumulusartigen Erhebung aufzutauchen. Der Kalkzug von Skuber ergab mir eine kleine Ausbeute an Fossilresten, welche die Deutung desselben als Gegenflügel des unteren Riffkalkes am Seeberg auch vom palaeontologischen Standpunkte aus rechtfertigen lassen dürfte.

Die wohlgegliederte Schichtfolge am Seeberge schrumpft nach SW. hin immer mehr zusammen: Das silurische Schichtgewölbe taucht in dieser Richtung allmälig immer tiefer unter jüngere paläozoische Sedimente hinab, während gleichzeitig scharf hervortretende Längsstörungen einerseits und das Uebergreifen der bunten Schichtreihe des Rothliegenden andererseits das geologische Bild in hohem Grade compliciren. Auf eine grössere Erstreckung über den Kankerbach hinaus reichen von der gesammten silurischen Schichtfolge nur die zwei jüngsten Glieder, der obere Korallenriffkalk und die ihn umhüllenden Schiefer- und Grauwackensedimente. So liegen die Verhältnisse bereits im Gebiete des Rusch [1]), einem Korallenkalkgipfel im Quellgebiete der Kanker, welcher einen Ausläufer der Masse des Vernik Grintouz und mit diesem im Vereine den mächtigsten Riffkalkzug unseres Gebietes darstellt, — und dasselbe Bild wiederholt sich am Stegunek, einer wilden, ringsum steil abstürzenden Felsmasse, die zugleich als der südwestliche Markstein für die silurischen Ablagerungen dieses Theiles der Karawanken gelten kann. Wie Storžič und Vernik Grintouz, so sind auch Rusch und Stegunek durch eine Einsattlung getrennt, in welcher die silurischen Hüllschiefer beider in einander fliessen, so dass wir vom Seeberg bis an die SW.-Grenze der Silurzone nun drei, von einander völlig isolirte Massen des oberen Riffkalkes unterscheiden können: Den Storžič-Gipfel, — die vereinigte Grintouz-Rusch-Masse — und den Stegunek.

Wenn man von dem letztgenannten Gipfel auf das untersuchte Gebiet zurückblickt, so ist man überrascht über das merkwürdige Bild, das die in ONO. coulissenartig hintereinander aufgestellten Gipfel der obersilurischen Riffzone darbieten. Obwohl aus gleichem Materiale aufgebaut und in engstem Sinne derselben Bildungsperiode angehörig, besitzt doch jeder der vier Gipfel ein besonders charakterisirtes Relief, das sich dem Geologen sofort als Ausdruck eines raschen Wandels in der tektonischen Gestaltung der einzelnen Abschnitte dieser Riffzone

[1]) Der unbenannte Gipfel der Spec.-K. mit der Höhenangabe 1616 Meter.

zu erkennen gibt. Der von unserem Standpunkte am weitesten entlegene Storžič-Kamm zeigt wohl die schärfste, in unserem Sinne ausgeprägteste Silhouette. Durch eine schief ansteigende Zackenlinie ist deutlich der in Süd gewendete Steilabsturz eines Schichtkopfes markirt, dessen flach gelagerte Platten die Anlage der in ihrer ganzen Ausdehnung zu übersehenden sanften NW.-Abböschung der Gipfelmasse bedingen. Der uns näher gerückte Vernik Grintouz erscheint als eine breite klotzige Felsgestalt, an deren südwestlicher Schulter man ebenfalls deutlich die Structurlinien eines Schichtkopfes wahrnimmt; sie sind noch in NW. geneigt, aber um ein Beträchtliches steiler gestellt, als die correspondirenden Elemente im Bilde des Storžič, und diesem Umstande entspricht auch der steilere NW.-Abfall der Felspyramide. Vor dieser breiten, fast gleichseitig dreieckigen Umrissfigur des Grintouz erhebt sich der niedrigere und schlankere Rusch. Er erscheint von unserem Standpunkte aus gesehen als eine völlig asymmetrische Pyramide, die aber entgegen den Verhältnissen am Storžič den kurzen Steilabfall in NW., die flache Böschung dagegen in SO. wendet. Es entspricht dies vollkommen den am Rusch herrschenden Schichtungsverhältnissen, die ein einseitiges Gewölbe mit steilem NW.- und flachem SO.-Flügel repräsentiren. Der Stegunek endlich, auf dessen Gipfel wir stehen, würde mit seinem fast senkrechten NW.-Absturz und seinem flach gelagerten, tief in den Sabakouc-Graben hinabhängenden Mantel von Schiefern und Grauwackensandsteinen auf der SO.-Seite genau die Umkehr der vom Storžič gebotenen Profilansicht darstellen, wenn hier nicht auch an der SO.-Seite eine Störung durchsetzen würde, an welcher ein Theil der Riffkalkmasse sammt den Hangendschiefern in die Tiefe gesunken ist. So bildet der Stegunek gegenwärtig ein zwischen zwei parallelen Dislocationen stehen gebliebenes, steilwandiges Felsriff, — die orographisch eigenthümlichste, aber auch tektonisch complicirteste Masse innerhalb der besprochenen Riffzone.

Es gebricht uns hier an Raum, diese Andeutungen über die complicirten Lagerungsverhältnisse in den westsüdwestlichen Ausläufern der Silurzone weiter auszuführen. Als das Wesentlichste des Thatbestandes erscheint: Das allmälige Hinabtauchen des silurischen Schichtengewölbes unter die jüngeren paläozoischen Sedimente. WSW. vom Stegunek bilden carbonische Ablagerungen die zu Tage liegende Axe dieses alten Schichtengewölbes; sie setzen dasselbe über die Kojnšica bis in's Feistritzthal bei Neumarktl fort. Der als Teufelsschlucht bekannte Abschnitt dieses Thales entblösst in einem an dem steileren Nordflügel gestörten Gewölbe von carbonischen Bildungen — mit wohlentwickelten permischen und triadischen Hangendflügeln zu beiden Seiten — das letzte Mal einen befriedigenden Einblick in diesen langgestreckten alten Schichtenaufbruch.

Wir gelangen nun zur Besprechung der Silurbildungen im Osten des Seeberges, wo die in Rede stehende Gesteinszone in dem tiefen Einschnitt des Vellachthales zwischen dem Haller Riegel als nördlichem und der Fuchshube als südlichem Grenzpunkte, somit senkrecht auf ihre Streichungsrichtung, in einer Breite von etwas über 3 Kilometer erschlossen ist. Bad Vellach liegt nahezu im tektonischen Mittelpunkte des Aufbruches. Von der genannten Tiefenlinie nach Ost streichen die

silurischen Bildungen sodann in annähernd derselben Breitenentwicklung über die von der Mrzlagora nach Nord auslaufende Wasserscheide in den Sulzbacher Thalkessel hinüber und setzen an dessen Nordgehänge über Heiligengeist zum Wistra-Sattel an die Grenze von Kärnten und Steiermark fort.

Die tieferen Elemente des Seeberg-Aufbruches sind in's Vellachthal hinab noch mit aller Schärfe zu verfolgen So streicht der Bänderkalk des Kanzel, die oberste Schleife der nach Vellach absteigenden Poststrasse verquerend, in einem ununterbrochenem Zuge zur Linken des Abstieges über den Gehöften Steiner und Potesa durch bis nahe zum Skaler hinab. Ebenso bildet sein südlicher Gegenflügel einen gut zu begrenzenden, wenn auch schmalen Gesteinszug, der an den Gehängen zur Rechten des Abstieges hinläuft, und oberhalb der Jerič-Hube in's Kotschnathal einbiegt. Von dem nächst höheren Riffkalkniveau erscheint jedoch nur der Südflügel als ein continuirlicher Gesteinszug; derselbe greift ebenso, wie der tiefere Bänderkalk, seinem südlichen Verflächen entsprechend an dem Kotschnagehänge bogenförmig zurück, und erreicht das Kotschnathal unmittelbar vor der Fuchshube. Von hier steigt er an dem rechten Thalhang gegen das Gehöfte Lessnik empor und endet endlich in der Pauličwand (Pauličowa stena, 1656 Meter der Spec.-K.).

Die fossilreichen Riffkalke des nördlichen Gegenflügels streichen dagegen ebenso wie jene des nächst höheren Niveaus, des Storžič, schon im Meridian der Jocheinsattlung des Seeberges im Schiefer aus. In ihrer Fortsetzung nach ONO. beobachtet man zunächst einige kleinere, nach der Art der karpathischen Blockklippen ganz unvermittelt aus der Schieferumhüllung aufragende, isolirte Kalkvorkommnisse, weiterhin die breite Doppelklippe von Pasterk, sodann jenseits einer sanften Schieferböschung den spitzen Kegel von Korallenriffkalk, hinter dem in einer breiten Einsattlung das Gehöfte Rapold liegt. Von dieser letztgenannten Riffkalkmasse stammt das Material der Schutthalden, die gegenüber dem grossen Christof an die Vellacher Strasse herabkommen und hier die allbekannte, schon von Lipold besuchte und ausgebeutete Fundstelle paläozoischer Korallen bilden. Eine verworrene Klippenlandschaft nannte Stache gelegentlich seines ersten Besuches (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1874, pag. 268) dieses Gebiet zwischen Storžič und Haller Riegel und er hat damit treffend den Eindruck bezeichnet, den jeder bei einer ersten Wanderung durch dieses schwierige Gebiet erhalten muss. Inwieweit dieses Bild in tektonischen Anomalien seine Erklärung finden kann, wird die nachfolgende Schilderung der Lagerungsverhältnisse im Gebiete von Vellach darthun.

Dass die isolirten Felsklippen von Pasterk und Rapold den obersilurischen Riffkalken des Seeberges entsprechen, unterliegt nach ihrer Petrefactenführung keinem Zweifel. Bezüglich der Rapold-Klippe ist dies durch die Untersuchungen Stache's über die Korallen vom Hallerriegel schon früher festgestellt worden: in der zweiten grösseren Kalkklippe dieses Terrainabschnittes, jener von Pasterk, ist es mir selbst gelungen, ein petrefactenführendes Niveau aufzufinden, aus dem ich nur die Reste von *Cheirurus cf. Sternbergi* (ein pygidium) und *Bronteus sp.* (eine glabella) anführe, um die obige Voraussetzung zu rechtfertigen. Ausser den angeführten Trilobiten fanden sich zahlreiche Brachiopoden

(besonders häufig Atrypa-Arten und Spiriferen), sodann Gastropoden und Bivalven *(Conocardium sp.)*, ferner Crinoiden (Kelchreste) und Korallen. Der Fundort ist nach meinen Erfahrungen bisher der ergiebigste des ganzen Gebietes. Leider beeinträchtigen auch hier mechanische Verschiebungen und Verzerrungen sehr häufig den Erhaltungszustand der Fossilreste.

Bei dieser Gelegenheit drängt sich uns noch die Frage auf, welchem der beiden Niveau's von Riffkalk im Seeberg-Durchschnitte diese Vorkommnisse entsprechen. Bei dem Umstande, dass wir östlich vom Seeberge in beiden Gewölbeflügeln nur ein einziges Riffkalk-Niveau nachweisen können, erscheint es mir überhaupt nicht ausgeschlossen, dass die Trennung in zwei Riffkalkzonen, wie sie im Nordflügel des Seeberg-Profils vorliegt, nur eine locale Spaltung darstelle, umsomehr, als es ja am Seeberg selbst und westlich davon nirgends gelungen ist, im südlichen Gewölbeflügel ein Aequivalent dieses zweiten höheren Riffkalkniveaus aufzufinden. Insolange sich also nicht Gründe paläontologischer Natur für eine Altersverschiedenheit der beiden Niveaus geltend machen, wird man sich kaum veranlasst sehen, der Trennung der Korallenkalke des Seeberges in zwei Niveaus eine allgemeinere stratigraphische Bedeutung zuzuerkennen

In den Profilen durch das Vellachthal tritt also in den Elementen der Schichtfolge des Seeberges insoferne eine Reduction ein, als die oberen Riffkalke hier als eine einzige einheitliche Masse erscheinen. Dagegen erfährt diese Schichtfolge nach unten hin eine Bereicherung. Inmitten der beiden Flügel des Bänderkalkes der Kanzel und von diesen durch eine mächtige Phyllitmasse getrennt, taucht gerade an der Vereinigung der vom Seebergsattel herabkommenden Thalfurche mit dem Vellachbach der aufgebrochene Scheitel eines tieferen Bänderkalkgewölbes auf. In der Felsklamm wenige Schritte südlich von Bad Vellach, dem Eingang in die Kotschna, ist dieses Gewölbe prächtig aufgeschlossen: man sieht das Gestein, einen bläulichen krystallinischen Bänderkalk, beiderseits von der Thalsohle ab, und unter die Schiefer der darüber aufsteigenden Gehängpartien einfallen. Die Basis dieser Bänderkalke ist nicht aufgeschlossen, ich halte dieselben überhaupt für das tiefste Glied der im Vellachthal aufgeschlossenen silurischen Schichtreihe.

Von dieser tiefsten Stelle des silurischen Schichtenaufbruches nach Ost treten wir in eine durch mehrere Querverwerfungen gestörte Region. Schon während des Abstieges nach Vellach bemerkt man zur Rechten des Hauptthales an dem waldigen Berghang unmittelbar über dem Bade den mauerartigen Vorsprung eines Kalkschichtkopfes, dessen Bänke flach in SO. geneigt sind. Diese im Thale unter dem Namen Urance bekannten Felsköpfe bestehen nun aus einem ausgezeichnet plattigschieferigen, im Querbruche gebänderten Kalke, der auch thatsächlich seiner Position nach nur als die Fortsetzung des südlichen Flügels jener Kalke gedeutet werden kann, die wir als die Bänderkalke der Kanzel bezeichnet haben. Trotzdem tritt er mit diesem Gesteinszug, der doch wie oben bemerkt wurde, nahe der Jerič-Hube bis in die Sohle des Thales der Kotschna hinabreicht, nicht in Verbindung. Seine flach gelagerte und darum zu grösserer Flächenentwicklung gelangende Masse schneidet vielmehr an dem rechtsseitigen Gehänge des Kotschnabaches

in einer Höhe von ungefähr 80 Meter über der Thalsohle plötzlich in voller Breite gegen die Gesteine der Schiefer- und Grauwackenfacies ab, und zwar längs einer Linie, welche der Richtung des Kotschnabaches ungefähr parallel von SO. in NW. streicht. Trägt man diese Linie in die geologische Karte ein, so wird man bemerken, dass in ihre Verlängerung nach SO. hin die Unterbrechung zu liegen kommt, welche der Kalkzug der Paulič-Wand in der Gegend des Gehöftes Lessnik erleidet, — in ihre Verlängerung nach NW. dagegen zunächst die unvermittelte Endigung des Kalkzuges der Kanzel vor dem Gehöfte Skaler, höher oben am Gehänge aber der in SW. gewendete, deutlich als Bruchrand erkennbare Absturz der Doppelklippe von Pasterk. Besondere Erwähnung verdient ausserdem gewiss noch der Umstand, dass gerade an jener Stelle, wo dieser Querbruch das Hauptthal kreuzt, die heilspendenden Quellen von Bad Vellach emporsprudeln. Die geschilderte Verwerfungsspalte scheint also zugleich die Bahnen eröffnet zu haben, auf denen hier mitten im Gebiete der tieferen silurischen Schiefer- und Grauwackenfacies mächtigere Kohlensäure-Exhalationen zu Tage treten.

Den eben bezeichneten Störungslinien parallel setzt weiter thalaufwärts in der Gegend der Haller Keuschen ein zweiter Querbruch ein. Sein Verlauf wird durch den NO.-Absturz der Paulič-Wand, den Abbruch der Urance-Kalke südwestlich vom Paulič-Hof und die SW. Grenze der Rapoldklippe markirt. Wir kommen auf diese zweite Störungslinie noch einmal zurück.

An diesen Querbrüchen muss das Gebirge in der Richtung nach NO. stufenförmig dislocirt worden sein; nur so wird die merkwürdige Erscheinung verständlich, dass der Scheitel des silurischen Schichtenaufbruches vom Seeberg in normaler Streichungsrichtung nur bis zum Bad Vellach klar zu verfolgen ist, von hier ab aber verschoben und gegen den Nordrand der ganzen Silurzone hin abgelenkt erscheint. Die Fortsetzung des regelmässigen Schichtengewölbes, das uns der Seeberg geboten hat, finden wir nämlich erst im Bereiche des Anstieges zum Paulič-Hofe, Nord von Bad Vellach, wieder. Man beobachtet hier in der vom Paulič-Hofe zur Vellacher Strasse abdachenden Thalmulde über einer Antiklinale von Thonschiefern und Grauwackensandsteinen die Reste eines Bänderkalkgewölbes, auf dessen Flügeln sodann abermals Schiefer- und Grauwackengesteine auflagern. Der ganze Aufbruch streicht rein OW., der Südflügel ist flach, der Nordflügel sehr steil gestellt. Von dem nördlichen Flügel des Bänderkalkes ist nur ein Rudiment vorhanden, ein schmaler Kalkzug, der schon von der Poststrasse aus als Absturzkante unterhalb des zum Paulič führenden steilen Fahrweges sichtbar ist, dann aber im Bereiche des untersten, isolirt stehenden Zuhauses zu Paulič zu Ende geht. In den Hangendschiefern dieses Bänderkalkstreifens führt der Weg im Zickzack aufwärts und berührt bald die links und nördlich hinanziehende Felsmauer, die sogenannte Haller Mauer, deren Schichten die Hangendschiefer des Bänderkalkes überlagern und das höchste Schichtglied im nördlichen Flügel der Antiklinale bilden. Es sind das Crinoiden- und Korallenkalke und auf Grund ihrer Position im Profil Aequivalente der Seeberger Riffkalke. Der Riffkalkzug der Haller Mauer fällt mit 60—70° in Nord ein und es ist mit Rücksicht auf die früheren Ausführungen bemerkenswerth, dass das Gestein dieses Zuges

hier, wo die steile Aufrichtung eine Zone energischerer Druckwirkungen markirt, besonders der Liegendschiefer-Grenze zunächst dieselbe Parallelstructur annimmt, welche wir an den Riffkalken des Seeberges als das Product einer mechanischen Metamorphose zu deuten versucht haben.

Hat man den Paulič Hof erreicht und folgt nun dem zum gleichnamigen Sattel führenden Weg, so berührt man bald den südlich vom Gehöfte durchstreichenden, flach gelagerten Südflügel des Bänderkalkes und gelangt darüber in eine enorm mächtige Entwicklung von Phylliten, Thonschiefern und Grauwackensandsteinen. Das innerhalb derselben zu erwartende Niveau von Riffkalk, das Aequivalent der Kalke der Haller Mauer (Christophsfelsen) fehlt. Die den Paulič-Hof um ungefähr 500 Meter überragende Paulič-Wand birgt erst den Repräsentanten dieses Niveaus.

Es bedarf wohl keines weiteren Beweises dafür, dass hier eine bedeutendere Störung durchgehen muss. In der That besitzen die korallenreichen Kalke der Paulič-Wand, obwohl sie ein Kammstück von beiläufig 700 Meter Länge bilden, nach NO. hin keine Fortsetzung. Sie enden hier plötzlich ihrer ganzen Breite nach in einem steilen Abbruch, und in die vom Paulič-Sattel abdachende Thalniederung reichen nur Fragmente der dem Fusse des Absturzes vorliegenden Trümmerhalde hinab. Wir haben hier den zweiten der früher erwähnten Querbrüche vor uns, der in seiner Fortsetzung nach NW. die Bänderkalke der Urance, und jenseits der Vellach die Riffkalke der Rapoldklippe abschneidet. Es schliesst diese das Streichen der silurischen Schichtenwölbung schief durchsetzende Querverwerfung mit dem Längsbruch, der die Nordgrenze der Silurzone gegen das Carbon des Stephanriegels bildet, eine keilförmige Gebirgsscholle ein, welche entlang der erstgenannten Störungslinie nach NO. hin abgesunken ist. In dem auf das linke Vellachufer entfallenden spitzen Keilende der Masse scheint der Betrag dieser Absenkung ein etwas grösserer gewesen zu sein, als jener des Verwurfes in der Hauptmasse, denn die Nordgrenze des Riffkalkes der Rapoldklippe erscheint um einige hundert Meter weiter nach Nord vorgerückt, als die nördliche Begrenzungslinie des Kalkzuges der Haller Mauer.

Im Sulzbacher Revier ist die Entwicklung der silurischen Schichten eine ausserordentlich einförmige; Quarzphyllite und Thonschiefer bilden den herrschenden Gesteinstypus, Grauwackengesteine treten auffallend zurück, die dunkelstreifigen Bänderkalke des Vellacher Gebietes endlich sind nur an einer Stelle, in der Thalsenkung nördlich von Strejcova- und Chuda-peč als eine Lagermasse von beträchtlicherer Mächtigkeit und Ausdehnung entwickelt. Von besonderem Interesse ist hier nur ein Schichtcomplex, der im westlichen Abschnitte des Sulzbacher Silurgebietes eine ansehnliche Entwicklung erreicht. Es treten da eigenthümliche, grobe, massige, oder durch eingewobene Glimmer- und Talk-Membranen und röthliches Thonschiefermaterial flaserig struirte Quarzfelsbreccien auf, die mit quarzreichen Talkknotenschiefern, dünnblätterigen Talkschiefern, endlich auch mit grauen und dunkelvioletten krystallinischen Thonschiefern in Verbindung stehen. Die Schichtenserie erinnert zunächst auffallend an die Sernifitgesteine der Schweizer Alpen und gewisse analoge Vorkommnisse in den Tiroler Centralalpen. Nur dort, wo die Breccien sehr caementarm werden und die meist stark verzerrten und gestreckten Quarzknauer regelmässigere, sphäroidische Gestalten auf-

weisen, könnte man versucht sein, an carbonische Conglomerate zu denken. In engstem Verbande mit dieser eigenthümlichen Gesteinsentwicklung stehen die schon von Rolle [1]) erwähnten fleisch- bis rosarothen Kalkgesteine, welche nördlich und südlich von Schibout in ansehnlichen Lagern auftreten. Es sind das der Hauptmasse nach Gesteine von Bänderkalk-Typus, charakterisirt durch einen lebhaften Wechsel unregelmässig gestreckter, häufig in einanderfliessender weisser und rother Kalklamellen und durch weisse, talkige Glimmerbelege auf den Ablösungsflächen. Trotz der meist hochkrystallinischen Ausbildung dieser Gesteine erwiesen sich die Nachforschungen nach Petrefactenresten nicht als vergebens. Die Funde beschränkten sich zwar bisher auf Crinoidenreste, diese zeigen aber eine ganz unerwartete Häufigkeit. Neben feingegliederten Aestchen finden sich Stiel-Glieder mit Gelenkflächen von mehr als 1 Centimeter Durchmesser. Häufig sind die Reste, besonders dickere Stielabschnitte, der Richtung der Parallelstructur entsprechend platt gedrückt und mit einer der weissen Zwischenlamellen so innig verflösst, dass ihre organische Natur nur noch im Querbruche des Gesteins zu erkennen ist, und zwar orientirt hier meist sehr leicht der stets mit rother Kalkmasse ausgefüllte Nahrungscanal der Stielglieder. In anderen Stücken ist die zu Tage liegende Fläche oft ganz bedeckt mit ausgewitterten Crinoidenresten von guter Erhaltung, während eine frische Spaltfläche, an der man diese versteinerungsführende Platte abgehoben hat, den Charakter eines krystallinischen glimmerreichen Bänderkalkes trägt. Das Bild dieser Art von Fossilführung ist jedenfalls ein überraschendes.

Bei den sehr mangelhaften Aufschlüssen im Verbreitungsgebiete dieser Schichtabtheilung wage ich über ihre stratigraphische Stellung kein bestimmtes Urtheil abzugeben. Ihre Zugehörigkeit zur silurischen Reihe wird durch das Einsetzen in den Verbreitungsstrich dieser Ablagerungen und den Verband mit den Thonschiefern der Silurzone im höchsten Grade wahrscheinlich.

In Bezug auf die Parallelisirung der Silurbildungen der Ost-Karawanken mit gleichalterigen Ablagerungen entfernterer Gebiete haben Stache's bekannte Untersuchungen sehr wichtige Aufschlüsse gegeben. Der Wunsch, den hierdurch erreichten Standpunkt für die tieferen Schichtabtheilungen des Gebietes erweitern zu können, hat sich bisher nur sehr unvollständig erfüllt. Es ist mir nur an einer Stelle gelungen, Andeutungen eines tieferen fossilführenden Niveaus aufzufinden, und zwar in den Bänderkalken der Kanzel, an jenem Punkte, wo der nördliche Flügel dieser Lagermasse durch den Fahrweg auf die Klesche verquert wird. Der Bänderkalkzug ist längs dieses schon früher besprochenen Durchschnittes recht gut entblösst. Nur im mittleren Abschnitte seiner Gesammtmächtigkeit hat man feste, dickbankige Bänderkalke vor sich, gegen die Liegend- wie gegen die Hangendgrenze hin wird das Gestein durch reichliche, in parallelen Lagen erfolgende Glimmerausscheidungen dünnschichtig plattig und geht so in einen krystallinischen Kalkschiefer mit Glimmer auf den Ablösungsflächen über. Hart an der Nordgrenze dieses Gesteinszuges, unmittelbar unter

[1]) Man vergleiche Rolle's an sorgfältigen Detailbeobachtungen über das Sulzbacher Gebiet reichen Aufsatz im Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1857, III. Heft.

den Hangendschiefern — feingefältelten dünnblättrigen grauen Phylliten — finden sich in solchen dunkelbläulichen, glimmerführenden krystallinischen Kalkschiefern dünne Lagen, oft auch nur Schmitzen, von dichter Beschaffenheit und intensiv schwarzer Färbung, in welchen spathige Durchschnitte eine spärliche Petrefactenführung verrathen. In diesen dichten Varietäten des Kalkschiefers fand ich nun einen durch sorgfältigere Präparation erst völlig blosszulegenden Bivalvenrest, der die charakteristische Wirbelkrümmung einer *Cardiola* erkennen lässt. Alle Bemühungen, eine grössere Ausbeute an Fossilresten zu gewinnen, scheiterten hier, wie an anderen in demselben scharf bestimmten Niveau liegenden Punkten an der schon fast durchaus krystallinischen Gesteinsausbildung. Doch möchte ich schon nach dem vorliegenden, vereinzelten Reste auf die Anwesenheit des *Cardiola*-Horizontes im Bereiche der Silurbildungen der Ost-Karawanken schliessen. Bei dem metamorphischen Charakter der Gesteine dieser Zone, für welchen die vorstehenden Auseinandersetzungen besonders in Bezug auf die kalkigen Glieder der Schichtfolge meiner Ansicht nach überzeugendes Beweismaterial beibringen, wird man wohl die Erwartungen auf reichere Fossilfunde in den tieferen Abtheilungen der Schichtenreihe überhaupt nicht allzu hoch spannen dürfen.

Literatur-Notizen.

Georg Bruder. Neue Beiträge zur Kenntniss der Juraablagerungen im nördlichen Böhmen. II. Sitzungsber. d. kais. Academie. 93. Bd. 1886, pag. 193—214.

Des Verfassers wichtige und interessante Studien über die Jurabildungen im nördlichen Böhmen und in Sachsen haben eine neue Erweiterung erfahren durch die Bearbeitung reichhaltiger Sammlungen, welche sich im Besitze der Herren Weise in Ebersbach in der Oberlausitz, und Kögler zu Schönbüchel bei Schönlinde und der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien befinden. Die bestimmten Versteinerungen stammen grösstentheils aus dem Sternberger Bruche, nur einige aus der verlassenen Grube von Khaa (Böhmen).

Aus den Ammonitenkalken der Zone der *Oppelia tenuilobata* führt der Verfasser eine Bivalve, *Astarte cf. supracorallina,* und acht Cephalopoden an. Unter den letzteren verdient besonders die *Oppelia tenuilobata* hervorgehoben zu werden. Aus der thonigmergeligen Zwischenschichte zwischen den Ammonitenkalken und dem Brachiopodenkalk, dem Schwammlager werden 15 Arten von Spongien und eine *Lima* namhaft gemacht. Die bemerkenswerthesten Formen lieferte der Brachiopodenkalk, welcher der Zone des *Peltoceras bimammatum* entspricht. Neben einem *Amaltheus* und drei Bivalven erscheinen acht Arten von *Terebratula,* drei Arten von *Rhynchonella* und eine *Crania.* Von Khaa stammen drei Ammoniten, die aus Böhmen noch nicht bekannt waren, nämlich *Pecoptychius refractus, Harpoceras hecticum, Amaltheus dorsocavatus.*

Unter den Brachiopoden der Brachiopodenkalke fällt eine Reihe von Formen auf, welche sich vorherrschend in den tithonischen Ablagerungen von Stramberg, Innwald, Wimmis, Sicilien vorfinden, wie *Waldheimia magasiformis, Terebratula immanis, var. jucunda, T. cyclogonia, T. formosa.* Andere Arten dagegen sind vorwiegend im mittleren weissen Jura der Schweiz, Süddeutschlands, Mährens und Polens verbreitet. Dieses merkwürdige Zusammenvorkommen tithonischer und jurassischer Brachiopoden, welches auch für die Kelheimer Diceraskalke und die Kieselnierenkalke der Schwedenschanze bei Brünn erwiesen wurde, lehrt, dass den Brachiopoden bei Feststellung des Horizontes zwar keine erhebliche Bedeutung zukommt, ist aber in paläogeographischer Beziehung sehr beachtenswerth. Während aus Sternberg und Khaa in Böhmen vier Arten tithonischer Brachiopoden in 10 Exemplaren vorliegen, befindet sich unter den zahlreichen Brachiopoden von Hohnstein in Sachsen nur ein einziges Exemplar von

T. aff. formosa; dagegen treten in Sachsen die entschieden norddeutschen Arten *Waldheimia humeralis* und *Rhynchonella pinguis* auf, die in Böhmen fehlen. Wenn auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass dieses Verhältniss durch neue Funde noch modificirt werden wird, so dürfte nach dem Verfasser das Ueberwiegen südlicher Arten im Jura von Böhmen, das nördlicher Arten in Sachsen doch im wesentlichen bestehen bleiben.

Nimmt man dies als Thatsache an, so erhebt sich die Frage, auf welchem Wege die Zuwanderung von Lebewesen aus dem Süden erfolgen konnte. Man muss entweder eine directe Verbindung des böhmisch-sächsischen Jurameeres mit jenem im Süden des böhmischen Massivs annehmen, oder aber sich vorstellen, dass die Einwanderung der südlichen Organismen auf dem Umwege über Oberschlesien und Sachsen nach Böhmen hin stattfand. Im letzteren Falle müssten die südlichen Lebewesen in den bezeichneten Gebieten Spuren ihres ehemaligen Vorkommens hinterlassen haben; da dies nicht der Fall ist, sieht man sich zu der anderen Annahme hingedrängt.

Der sicherste Beweis für die Annahme einer directen Verbindung zwischen dem böhmisch-sächsischen und dem mährischen Jurameere wäre erbracht, wenn Jurasedimente noch an anderen Punkten des böhmischen Massivs etwa zwischen Liebenau, Eisenbrod und Mähr.-Krumau nachgewiesen werden könnten. Bei der ausgedehnten Transgression der oberen Kreide wäre dies aber nur durch Tiefbohrungen möglich. Andere Verhältnisse aber lassen sich noch zur Stütze dieser Annahme anführen.

Der bekannten Zone von Rothliegendgesteinen, welche aus dem östlichen Böhmen und Sachsen in die Gegend von Brünn und nach Niederösterreich fortstreicht, muss zur Zeit der Permformation eine Tiefenlinie entsprochen haben, es müssen damals Reliefformen bestanden haben, welche diese Zone als Depressionszone kennzeichneten. Ganz analoge Bedingungen für ihre Ausbreitung haben auch die Gewässer des Kreidemeeres vorgefunden, auch die Ablagerungen der Kreide stehen einerseits im directen Zusammenhang mit jenen Sachsens, andererseits erstrecken sie sich nach Südost bis in die Nähe von Brünn. Dieselben Terrainverhältnisse haben demnach von der Dyas- bis zur Tertiärzeit geherrscht, und sowie den seichten Dyasgewässern und dem Meere der oberen Kreide die Möglichkeit geboten war, auf dem angedeuteten Wege nach Mähren und Sachsen überzugreifen, so musste sich dieselbe Strasse auch den Wassermassen des jurassischen Oceans erschliessen.

Gestützt auf diese Argumentation unterscheidet der Verfasser ein „Böhmisches Becken", welches durch die „Sächsische Strasse" mit dem Nordmeer, durch die „Mährische Strasse" mit dem „Mährischen Becken" verbunden war. Die Sudeten, das Iser-, Riesen- und Altvatergebirge bildeten eine Insel. Mit diesen Ausführungen gelangt der Verfasser zum Theil zu ähnlichen Ergebnissen, wie Neumayr in seiner kürzlich erschienenen Arbeit: „Die geographische Verbreitung der Juraformation", da auch Neumayr annimmt, dass der böhmisch-sächsische Meerestheil einerseits mit jenem des nordwestlichen Deutschland, andererseits mit dem mährisch-polnischen Becken in unmittelbarer Verbindung stand. Dagegen weicht der Verfasser insoweit von Neumayr ab, als der letztere annimmt, dass die Sudeten vollständig überfluthet waren und das Malmmeer sich längs dem Nordfuss des Erzgebirges hingezogen habe.

Zum Schlusse folgen einige paläontologische Bemerkungen, auf neue, wie auf bereits beschriebene Arten Bezug nehmend. Für eine Spongie wird die neue Gattung *Oophyma* aufgestellt. Die neuen Arten sind:

Oophyma labyrinthica n. g., n. sp.
Cylindrophyma heteroporacea n. sp.
Amaltheus Uhligi n. sp. (V. U.)

F. Toula. Mineralogische und petrographische Tabellen. Leipzig und Prag, F. Tempski 1886. 18 Fig. 161 Seiten.

Jeder Lehrende fühlt das Bedürfniss, seinen Schülern ein Mittel an die Hand zu geben, mittelst welchem dieselben in der Lage sind, den von ihm in bestimmten Umfange vorgetragenen Gegenstand folgen zu können. Es lassen sich da wesentlich zweierlei Arten von Lehrbüchern unterscheiden. Die einen dienen neben dem angeführten Zweck auch dazu, den selbst geschaffenen individuellen Standpunkt des Autors in der betreffenden Wissenschaft festzustellen, die anderen der Aufgabe zu genügen, den Stoff so zusammenzufassen, wie es der gleichzeitige Stand der Wissenschaft, der Lehrplan und das Bedürfniss der Schüler erfordert.

Ein Buch der letzteren Art liegt uns hier vor, das die reiche Fülle des Stoffes in möglichst knappe Form bringt, weshalb auch vielfach, und zwar im wesentlichen Theile, die tabellarische Anordnung gewählt wurde.

Wir finden vorerst eine krystallographische Tabelle I, in der häufig vorkommende specielle Beispiele der Bezeichnungsweisen von Weiss, Naumann und Miller angeführt sind.

Die Tabelle II bringt die wichtigsten chemischen Reactionen der Elemente, III mikrochemische Reactionen mit den nöthigen Literaturnachweisen.

Das Vorkommen der Elemente in den entsprechenden Mineralen ist in einer gesonderten Tabelle IV zusammengestellt.

Den Hauptinhalt bildet die Tabelle V, systematische Uebersicht der Minerale (65 Seiten).

Die Anordnung erfolgt nach dem Naumann'schen System. Die wichtigeren Minerale treten durch fetten Druck hervor, die gebräuchlichsten Synonyme finden bei der „Benennung", die minder häufig gebrauchten, sowie Angaben über untergeordnete Varietäten in der Rubrik „Bemerkungen" Berücksichtigung. Vor der Benennung finden sich Nummern, welche mit der Lehrsammlung der k. k. technischen Hochschule in Wien correspondiren und auf die in den übrigen Tabellen vielfach Bezug genommen ist. Weiters folgen Angaben über das Krystallsystem, morphologische Eigenschaften (Combination, Spaltbarkeit, Zwillingsbildung, ab und zu Winkel), Härte, specifisches Gewicht, physikalische Eigenschaften, chemische Zusammensetzung (Formeln, auch ab und zu percentuale Angaben, chemische Eigenschaften, Aetzfiguren etc.), Vorkommen (wobei die österreichischen besonders berücksichtigt sind). Bei den „Bemerkungen" finden wir ausser den angeführten Angaben noch paragenetische, technische, statistische u. A. m.

Einen gesonderten, kurzen Abschnitt bildet das Vorkommen der Minerale. Es sind die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale und die durch Umwandlungen entstandenen angeführt, die der Mineral- und Erzgänge, ursprünglichen Lagerstätten, Sublimationsproducte, Quellabsätze, Versteinerungsmateriale, Ausblühungen und endlich Minerale im Seifengebirge.

Darauf folgen VII analytische Tabelle zur Bestimmung der häufigeren und wichtigeren Minerale mit Zuhilfenahme des Löthrohrs. Die Tabelle VIII Gang der Durchführung einer Gesteinsuntersuchung und der Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale bietet lediglich die Gesichtspunkte von denen eine derartige Untersuchung auszugehen hat. Daran schliessen sich Angaben über die „Bestimmung des Krystallsystems eines Gesteinsbestandtheiles und endlich X Uebersicht der Gesteine. Die Massengesteine sind tabellarisch angeordnet, darauf folgen Angaben über krystallinische Schiefer, einfach krystallinische körnige Gesteine und klastische Sedimente; Gesteinsanalysen, die Mittelwerthe repräsentiren. Den Schluss bildet eine Uebersicht der geologischen Formationen.

In krystallographischer und petrographischer Hinsicht sind nur die allerwichtigsten Grundsätze und Gesichtspunkte in denkbar knappster Form aufgenommen. Die Uebersicht der Minerale wird aber nicht nur dem Studierenden im Museum sehr gute Dienste leisten, sondern auch dem Techniker in späterer Zeit Auskünfte geben können und ein bequemes Nachschlagebuch sein. (B. v. F.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 12. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1886.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Dr. R. Scharizer. Der erste österr. Monazitfund. — Reiseberichte: C. M. Paul. Aufnahmsbericht aus der Gegend zwischen Bielitz und Teschen. F. Teller. Ein Zinnober führender Horizont in den Silur-Ablagerungen der Karawanken. Baron v. Camerlander. Reisebericht aus West-Schlesien. — Literatur-Notizen: E. Hibsch. W. Dames. N. Andrussow. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Rudolf Scharizer. Der erste österreichische Monazitfund.

Bald nachdem die kurze Notiz über das Turmalinvorkommen von Schüttenhofen in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (1886, Nr. 4, pag. 109) erschienen war, fand ich im pegmatitischen Granit dieses Fundortes, neben den wesentlichen Gemengtheilen Mikroklin, Lepidomelan, Muscovit und Quarz, auch noch gelblichgrünen Apatit und das seltene Phosphat des Cers, den Monazit, auf. Letzterer ist theils im Quarz, theils im Mikrolin eingewachsen, meist von einer gelbbraunen, dünnen Glimmerhülle umgeben, was auch schon Kokscharow an den russischen Monaziten beobachtet hatte. Der Monazit bildet gut entwickelte, honiggelbe Krystalle, welche denselben Typus zeigen, wie die von J. Dana beschriebenen Monazite von Wallertown County. Die Resultate der krystallographischen und optischen Untersuchungen dieses für Oesterreich ganz neuen Minerales sind in Groth's Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie, XII, pag. 255 u. ff. veröffentlicht worden.

Als ich im September dieses Jahres die interessante Fundstelle neuerdings besuchte, war mir durch eine Sprengung, welche Herr Franz Firbas mit dankenswerther Zuvorkommenheit in meiner Gegenwart ausführen liess, Gelegenheit geboten, noch mehrere Handstücke mit Monazitkrystallen zu sammeln. Alle waren jedoch um Vieles kleiner, als die zuerst entdeckten, zeigten aber vollkommen denselben Habitus wie diese, so dass man mit gewissem Rechte von einem Schüttenhofener Monazittypus sprechen kann. An einzelnen Krystallen, welche während des Zerschlagens sich aus dem Gesteine losgelöst hatten, konnte beobachtet werden, dass die Schüttenhofener Monazite ringsum ausgebildet sind.

Reise-Berichte.

C. M. Paul. Aufnahmsbericht aus der Gegend zwischen Bielitz und Teschen.

Seit meinem ersten diesjährigen Aufnahmsberichte, welcher sich auf die Gegend zwischen Andrychau und Bielitz-Biala bezog (s. Nr. 10 d. Verh.), habe ich meine Aufnahmen weiter westwärts in Schlesien fortgesetzt und dieselben mit dem Olsathale bei Teschen abgeschlossen. Näher kann dieses Gebiet bezeichnet werden als die Umgebungen von Bielitz, Ernsdorf, Riegersdorf, Skotschau, und die nördliche Umgebung von Teschen.

Im Allgemeinen konnten hier dieselben Formationsglieder zur kartographischen Ausscheidung gebracht werden, wie im angrenzenden Theile Westgaliziens, nämlich (von oben nach unten) Löss, Schotter, Alttertiär, Godulasandstein, Wernsdorfer Schiefer, gestreifte Sandsteine mit Hornstein, obere Teschner Schiefer, Teschner Kalke und Mergel, untere Teschner Schiefer, Teschenit.

Bezüglich der einzelnen Glieder will ich hier nur einige vorläufige Bemerkungen beifügen.

Was zunächst das Alttertiär betrifft, so beruht die breite Eocänzone, die Hohenegger, in der in Rede stehenden Gegend am Karpathennordrande, sowie in die Flussthäler eingreifend angiebt, wohl zum grossen Theile auf etwas kühner Combination. Meist sind die bezüglichen Gebiete von einer mächtigen Diluvialdecke eingenommen, und nur an wenigen Punkten, so bei Matzdorf, Rostrowitz, Ochab und Pogwisdau treten unter dieser an Flussufern kleine Partien meist schieferiger Gesteine hervor, die als alttertiär gedeutet werden können. Bei Matzdorf erinnern dieselben an kalkige Menilitschiefer, sonst sind sie aber so wenig entwickelt, dass an eine nähere Bestimmung derselben nicht gedacht werden kann.

Die Godulasandsteine, die im Südosten des Gebietes das höher ansteigende Gebirge zusammensetzen, jedoch zum weitaus grösseren Theile ihres Verbreitungsgebietes in die südlich anschliessenden Aufnahmsterrains der Herren Dr. Uhlig und Dr. Tausch fallen, zeigen dasselbe Verhalten, wie im angrenzenden Galizien, nur dass die Selbstständigkeit des tieferen, schieferreicheren Theiles derselben (der sogenannten Ellgother Schichten) in dieser Gegend nicht überall deutlich zur Geltung kommt.

Die Wernsdorfer Schichten bilden ein schmales Band am nördlichen Fusse des Godulasandstein-Gebirges, sind jedoch auch vielfach von Diluvialschotter und Bergschutt verdeckt; am deutlichsten fand ich sie bei Ernsdorf aufgeschlossen.

Die in der Gegend zwischen Andrychan und Bielitz unter den Wernsdorfer Schichten auftretende Zone gestreifter, hornsteinführender Sandsteine verschwindet in Schlesien; nur südlich von Ernsdorf fand ich noch eine kleine Partie dieser Gesteine in derselben stratigraphischen Position.

Die oberen Teschner Schiefer bilden, wie bereits wiederholt von verschiedenen Seiten hervorgehoben wurde, durch ihre charakteristischen petrographischen Eigenschaften, sowie durch das Vorkommen gewisser

Hieroglyphenformen, die erfahrungsmässig ausschliesslich auf dieses Niveau beschränkt, und daher nahezu wie Leitfossilien benützbar sind, den wichtigsten Orientirungshorizont am Nordfusse der Karpathen. Die dunklen Schieferthone der oberen Teschner Schiefer sind allerdings den Wernsdorfer Schiefern und unteren Teschner Schiefern ziemlich ähnlich, und wären von letzteren trotz mancher kleiner Unterschiede, doch nicht überall sicher unterscheidbar; dagegen sind die festeren Bänke der oberen Teschner Schiefer, die nicht nur nirgends fehlen, sondern sogar meistens prävalirend auftreten, von denen der übrigen Abtheilungen der schlesischen Unterkreide so verschieden, dass keine Verwechslung platzgreifen kann.

Die Teschner Kalke treten im Allgemeinen in dem Niveau zwischen oberen und unteren Teschner Schiefern auf, bilden jedoch keine constanten Zonen und fehlen vielen Durchschnitten gänzlich. Das Grenzniveau zwischen oberen und unteren Teschner Schiefern ist eben nicht überall kalkig entwickelt. Gewisse lichte mergelige Schiefer, die bei Hohenegger meist den unteren Teschner Schiefern zugerechnet sind, musste ich, da ich mich überzeugte, dass sie den Kalken stratigraphisch äquivalent sind, und in diese vielfach übergehen, mit diesen letzteren auf der Karte vereinigen.

Den unteren Teschner Schiefern ist auf Hohenegger's Karte eine etwas zu grosse Verbreitung gegeben, und mussten diesbezüglich mehrfache Abänderungen vorgenommen werden. Zu bemerken ist das stellenweise Vorkommen dünner Einlagerungen eines reinen lichtgelblichen Kalkes in den unteren Teschner Schiefern, der mit den eigentlichen Teschner Kalken nicht verwechselt werden darf.

Die auf Hohenegger's Karte verzeichneten einzelnen Teschenit-Vorkommnisse, in dieser Gegend mehr als ein halbes Hundert an der Zahl, habe ich — mit Ausnahme von 2 bis 3 Punkten — sämmtlich wiedergefunden und, wie es durch den grösseren Maassstab unserer jetzigen Karten-Grundlage ermöglicht ist, genauer localisirt. Vielfach überzeugte ich mich, dass manche bei Hohenegger isolirt angegebene Vorkommnisse sich wirklich zu schmalen, zusammenhängenden Zügen vereinigen, so dass die Zahl der Einzelvorkommnisse, trotzdem ich noch mehrere bisher unbekannte hinzufügen konnte, nunmehr auf meiner Karte etwas geringer erscheint als bei Hohenegger.

Ausser der Hohenegger'schen Karte lag für einen Theil meines Terrains auch die Römer'sche (Section Loslau, Blatt 11) als Vorarbeit vor. Dieselbe stimmt in Beziehung auf Teschenite, Teschner Kalke und Wernsdorfer Schichten genau mit der Hohenegger'schen Karte überein; obere und untere Teschner Schiefer sind bei Römer nicht unterschieden. Bezüglich der Verbreitungsverhältnisse von Diluvium und Alttertiär ist die Römer'sche Darstellung weitaus richtiger als die Hohenegger'sche.

F. Teller. Ein Zinnober führender Horizont in den Silur-Ablagerungen der Karawanken. (Ober-Seeland, 25. September.)

Im Anschlusse an meinen Bericht in Nr. 11 der Verhandlungen möchte ich einige Beobachtungen über ein neues Vorkommen von Quecksilbererzen zur Kenntniss bringen, das, an die jüngsten Glieder

der silurischen Schichtreihe der Ostkarawanken gebunden, nicht nur geologisch manches Interessante bietet, sondern auch hinsichtlich seines materiellen Bestandes eine grössere Beachtung zu verdienen scheint.

Spuren alter Bergbaue sind in den westlichen Ausläufern des genannten Verbreitungsgebietes silurischer Schichten an mehreren Stellen bekannt. So finden sich im Quellgebiete der Kanker, im sogenannten Commenda-Graben, und zwar an dessen Nordseite, am Fusse des Vernik-Grintouz, die Reste alter Halden, die von einem Schurfbaue auf Bleiglanz, Zinkblende und Antimonverbindungen mit einem angeblich nicht unbeträchtlichen Gehalt an Edelmetallen herrühren. In denselben Aufschlüssen brechen auch hie und da Kupfererze ein. Ganz analoge Erzgemenge wurden sodann weiter in SW., an der bereits auf krainerisches Gebiet fallenden Nordabdachung des Stegunek erschürft, und haben auch hier vorübergehend bedeutende Hoffnungen erweckt. Ueber den erstgenannten Fundpunkt besitzen wir von Peters einige Mittheilungen (Jahrb. geol. Reichsanst. 1856), aus denen hervorgeht, dass die Erze daselbst lagerförmig auftreten, und zwar mit annähernd ostwestlichem Streichen als Bänder und Muggel in einem steil gestellten Complex dunkler talkig anzufühlender Schiefer nahe der Grenze gegen den Kalk. Die Erzführung scheint jedoch weder hier noch am Stegunek den gehegten Erwartungen entsprochen zu haben, denn der, wie Peters berichtet, im Jahre 1852 neu aufgenommene Bergbau kam schon nach kurzem Betriebe vollständig zum Erlöschen.

In demselben Gebiete nun, in welchem ehedem auf Bleiglanz und Kupfererze gebaut wurde, hat vor einigen Jahren Herr F. v. Dorotka an mehreren Punkten, und zwar zumeist im engsten Verbande mit Kupfererzen, Zinnober-Vorkommnisse entdeckt, welche diesem alten, so lange schon brach liegenden Schurfterrain ein neues Interesse verliehen.

Ich hatte Gelegenheit die geologischen Verhältnisse dieser neuartigen Erzanbrüche an zwei Stellen kennen zu lernen: An der Nordabdachung des Rusch, westlich von dem Wirthschaftsgebäude der Commenda-Alpe („pod ruš“ im Volksmunde) und am Fusse der dem Feistritzthal zugekehrten Wandabstürze des Stegunek.

Der als Rusch bezeichnete Kalkgipfel bildet, wie bereits in dem Eingangs citirten Berichte dargelegt wurde, den südwestlichen Ausläufer der Riffkalkmasse der Vernik-Grintouz und erscheint somit als ein Aequivalent der dem Stockwerk *F* des böhmischen Silurs zu parallelisirenden Riffkalke des Seeberges. Die Grintouz-Rusch-Masse repräsentirt zugleich die mächtigste Riffbildung des ganzen Gebietes; sie liegt zwischen der nordöstlichen Absturzkante des Vernik-Grintouz und dem Schiefersattel zwischen Rusch und Stegunek in einer Längserstreckung von 4·6 Kilometer zu Tage. In der breiten, tief eingesenkten Thalmulde, welche Rusch und Vernik-Grintouz trennen, — es ist das der mehrfach erwähnte Commenda-Graben — ist der Zusammenhang der beiden gipfelbildenden Riffkalkmassen oberflächlich auf eine grosse Erstreckung hin durch einen mächtigen alten Schuttstrom unterbrochen, der in dem weiten kesselförmigen Thalschluss am Gehänge des Velki-Vrh seinen Ursprung nimmt und, die Silurkalke des Thalgrundes vollständig bedeckend, bis über das Wirthschaftsgebäude der Commenda-Alpe hinaus nach Süd sich vorschiebt. Nur

eine schmale Zone felsiger Entblössungen an der steilen Gehängstufe südlich von dem Wirthschaftsgebäude stellt gegenwärtig noch die Verbindung zwischen der Riffmasse des Grintouz und Rusch her.[1])

Die halbkrystallinischen dunklen Thonschiefer, welche den Riffkalk des Rusch umlagern, fallen am Močniksattel, an der Südostseite des Rusch, als flacher Schichtenmantel von den Kalken ab, an der Nordabdachung der Gipfelpyramide zeigen sie dagegen bei steiler Aufrichtung entgegengesetztes Verflächen; man erhält aus diesen Daten das Bild einer mit dem Scheitel in NW. gewendeten einseitigen Schichtenwölbung mit flachem Süd- und steilem Nordflügel.

Die Zinnober-Vorkommnisse, welche Herr F. v. Dorotka im Gebiete des Rusch entdeckt hat, befinden sich, wie schon oben erwähnt, an der Nordseite des Gipfels. Die Schurfarbeiten bewegen sich hier um zwei Ausbisse, welche an der Westseite des felsigen Rückens liegen, der vom Hauptkamme nach Nord abzweigt und gegen jenen Punkt des Commenda-Grabens abfällt, an dem sich die zwei Hauptquelläste der Thalmulde vereinigen. Die beiden Ausbisse fallen mit einem Niveau-Unterschiede von etwas über 100 Meter zwischen die Höhencôten 1200 und 1400 der Specialkarte; der obere Ausbiss liegt noch an dem Berghange, der untere bereits in der am Fusse des Rusch herabziehenden Hauptthalfurche.

Der obere Ausbiss ist der für das geologische Verständniss der Erzführung werthvollere. Man befindet sich hier genau an der Grenze der Kalkmasse des Rusch gegen die zum grössten Theile durch die Schutthalden der Gipfelmasse verdeckten Hangendschiefer. Unter den sehr steil in West einschiessenden dunklen, fettig glänzenden Thonschiefern liegt eine etwa meterbreite, stark verwitterte und durch ockerige Zersetzungsproducte verfärbte Gesteinszone, die reichlich mit

---

[1]) Es sind der Hauptsache nach die Schiefer und Sandsteine der carbonischen Schichtenreihe des Thalhintergrundes, die Hangendbildungen der silurischen Gesteinszone, welche den alten Schuttstrom zusammensetzen. Dem Durchbruch dieser weicheren thonigen Sedimentmassen verdankt die hügelige Terrasse, auf deren Rücken das Wirthschaftsgebäude steht, ihren fruchtbaren Culturboden; dieselben zu Absitzungen und Verrutschungen besonders geneigten Ablagerungen sind es aber auch, welche erst in den letzten Jahren wieder den Hintergrund des genannten Alpenrevieres in bedeutender Ausdehnung verschüttet haben, und die, wenn nicht bald geeignete Schutzmaassregeln getroffen werden sollten, das Weidegebiet nachhaltig zu entwerthen drohen.

Solche alte, gegenwärtig mit Aeckern und Wiesen bestandene Schutt- und Schlammdurchbrüche sind im Verbreitungsstriche der carbonischen Ablagerungen im Norden der Silurzone eine sehr häufige und im Bilde der Landschaft allenthalben sehr auffallend hervortretende Erscheinung. Wo die weichere, nur durch vereinzelte Lagen von Quarzconglomerat und Fusulinenkalkbänder gestützte Schichtenfolge des Obercarbon die Kammhöhe bildet, sind derartige Abrutschungen älteren Datums fast stets zu beobachten. Ein ausgezeichnetes Beispiel für diese Erscheinung bietet unter Anderem der von der Kristanhöhe über das gleichnamige Gehöfte zur Kristansäge im Vellachthale herabziehende Schuttstrom, der das Thalprofil im Bereiche des hier durchstreichenden breiten Zuges von triadischem Dolomit auf eine ansehnliche Strecke hin vollständig unterbricht. Ein ganz analoger Durchbruch von geringeren Dimensionen ist in demselben Thalabschnitte wenige Schritte aufwärts an der entgegengesetzten Gehängseite zu beobachten. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich sodann an der Nordabdachung der aus carbonischen Ablagerungen bestehenden Kammhöhe im Thalgebiete von Trögern, im Oboinikgraben, im oberen Remschenigg-Graben und an anderen Orten. Die Tiefenlinien bieten hier nirgends ausgedehntere, zu Profilen combinirbare Aufschlüsse.

Zinnober imprägnirt ist. Sie ruht längs einer Nord-Süd streichenden glatten Wand, unmittelbar auf den hier sehr dunkel gefärbten, späthigen, durch Schnüre und Nester von Baryt ausgezeichneten Kalken des Rusch auf. Die scharfe Begrenzung dieser imprägnirten Gesteinszone und ihr Streichen in h. 23, das wesentlich von der Haupterstreckung der Rusch-Grintouz-Masse (in der Richtung von ONO. nach WSW.) abweicht, erweckt zunächst die Vorstellung, dass hier eine wahre Gangkluft, und zwar ein sogenanntes Mittagblatt vorliege. Diese Deutung ist jedoch unzulässig. In den Kalken erkennt man nämlich der erzführenden Zone zunächst eine deutliche, bankförmige Gliederung; besonders scharf hebt sich eine oberste Kalkbank heraus, welche an der Krone des Aufschlusses noch verhältnissmässig flach liegt, dann aber im Bogen nach abwärts sich schwingend, steil unter die erzführende Grenzzone, beziehungsweise unter die Hangendschiefer einschiesst. Kalk, Erzzone und Thonschiefer bilden somit eine concordante Folge von Schichtgliedern und die erzführende Zone erscheint einfach als die hangendste, nur in Folge einer reicheren Imprägnation mit metallischen Mineralien abweichend ausgebildete Bank der Rusch-Kalke.

Weniger lehrreich ist der zweite, tiefer gelegene Ausbiss. Man hat hier eine bald spärlicher, bald reichlicher mit Zinnober imprägnirte Kalkmasse vor sich, die, nach verschiedenen Richtungen hin von Kluftflächen durchsetzt, keine sichere Orientirung über Streichen und Verflächen gestattet. Sicher ist nur, dass wir uns auch hier hart an der Grenze des Hangendschiefers befinden. Denn unmittelbar nördlich von dem Aufschlusse streichen, zum grössten Theil durch Gehängschuttmaterial verhüllt, die dunklen silurischen Thonschiefer durch, und wenige Meter oberhalb der Aufschlussstelle, zur Rechten des Grabens, bemerkt man über welligen, gegen den Ausbiss hin abdachenden Kalkbuckeln vereinzelte Schieferlappen, welche man als die Rudimente einer mächtigeren, durch Erosion zerstörten Schieferauflagerung betrachten muss. Die beiden Ausbisse am Nordgehänge des Rusch gehören somit einer und derselben Zone an, welche an die Grenze der Kalke gegen die steil an- und aufgelagerten schieferigen Sedimente gebunden erscheint.

Im Gebiete des Stegunek haben die von Herrn F. v. Dorotka unternommenen neuen Schurfarbeiten eine grössere Anzahl von Fundpunkten blossgelegt, welche die am Rusch gewonnenen Anschauungen über die Lagerung der Quecksilbererze dieses Gebietes nicht nur bestätigen, sondern auch, wie ich glaube, gegen jede andere Deutung sicherstellen. Bevor wir diese Aufschlüsse besprechen, müssen einige Worte über die allgemeinen geologischen Verhältnisse dieser Riffmasse vorausgeschickt werden.

Dass der Stegunek, wenn auch durch eine in seinem Streichen liegende Schiefereinsattlung vom Rusch getrennt, derselben Riffzone angehört, wie dieser und der Seeländer Storžič, wird schon aus meinem früheren Berichte klar. An derselben Stelle wurde auch bereits hervorgehoben, dass der Stegunek nach WSW. hin den Abschluss der gesammten, von uns auf circa 16 Kilometer Länge verfolgten Riffzone des Stockwerkes F darstelle, zugleich aber complicirtere Lagerungsstörungen aufweise, als irgend ein anderer Abschnitt dieses langgestreckten Gesteinswalles. Die steile Schichtstellung des Nordflügels im Gewölbe des

Rusch bezeichnet den Beginn einer Längsstörung, welche dort, wo sie an dem Nordfusse des Stegunek durchstreicht, bereits eine Schichtenüberkippung zur Folge hat. Die Kalke des Stegunek fallen seinen nach Nord gekehrten Wandabstürzen entlang im Allgemeinen nach Süd ein, und wo am Fusse dieser Wände irgendwo ein Fragment jener Schieferzone zum Vorschein kommt, welche an der Nordabdachung des Rusch in steiler Aufrichtung zwar (60°—80°), aber in deutlicher Auflagerung auf die Riffkalke beobachtet werden konnte, wird man ein Einfallen unter die Kalkwände des Stegunek constatiren können. Die Details dieser Lagerungsstörungen sind leider nur sehr unvollständig zu entwirren, da ein zusammenhängender Waldgürtel und die mächtigen Schutthalden, welche den Stegunekwänden vorliegen, nur an wenigen Stellen anstehendes Gestein zu Tage treten lassen.

Mit grosser Klarheit ist die im Bereiche der Silurablagerungen nur aus spärlichen Beobachtungsdaten zu erschliessende Schichtenüberkippung in der nördlichen Gebirgsvorlage des Stegunek, an der Abdachung nach Medvodje im Feistritzthale, zu erkennen. Wenn man aus der Tiefe des genannten Längsthales an einem der waldigen Bergrücken, die den Stegunek potok beiderseits begrenzen, nach Süd zur Höhe des Gebirgskammes emporsteigt, so verquert man zunächst einen Schichtkopf von abwechselnd dickbankigen und dünnplattigen, rauchgrauen, sandigen Dolomiten, welche durch Einschaltungen fossilführender Mergelschiefer als Aequivalente der Werfener Schichten gekennzeichnet werden, zum Theil aber bereits deren Unterlage zu bilden scheinen, — darüber folgen, eine deutliche Einsenkung im Profile bildend (an der Veterna planina z. B.), die bunten Schiefer und Breccien des Rothliegenden; — über dieser weicheren Schichtenfolge erhebt sich sodann neuerdings eine steile Stufe, der Schichtkopf eines Fusulinenkalkzuges des Ober-Carbon, schwarze, durch die kugeligen Schwagerinenformen charakterisirte Kalke, die sodann durch tiefere Glieder derselben Formationsabtheilung, einem Complex von Schiefern, Sandsteinen und Conglomeraten, überlagert werden. Im weiteren Anstiege werden die Conglomeratlagen bald seltener und in einem einförmigen Schiefersandsteincomplex erreicht man die leider nirgends aufgeschlossene Grenzregion gegen die auf der Höhe des Gebirgskammes aufsitzenden Silurablagerungen. Es liegt also hier eine völlig überkippte Schichtenreihe vor, deren ebenfalls in Süd geneigten normalen Gegenflügel der Koschutnik potok an der Nordseite des Feistritzthales erschliesst. Ein Durchschnitt im Meridian von Medvodje, der die Aufschlüsse des Koschutnik und Stegunek potok verbindet, stellt somit eine Schichtenmulde mit nach Nord überkipptem Südflügel dar; ein Wechsel von dolomitischen Gesteinsbänken mit Mergelkalken und Mergelschiefern, ein Aequivalent der Werfener Schichten, erfüllt die Mitte dieser einseitigen, in Süd geneigten Synclinale, Schiefer und Sandsteine des Carbon bilden die äussersten Flügel. Nur an dem südlichen Muldenrande treten noch ältere Gesteinsbildungen zu Tage; es sind die ehedem als oberes Carbon angesprochenen Schiefer und Kalke des Stegunek, die, wie wir gesehen haben, noch unleugbar unter dem Einflusse der Störungserscheinungen stehen, welche den einseitigen Bau der geschilderten Mulde, respective die Ueberkippung ihres südlichen Flügels bedingt haben.

An der Südseite der Riffkalkmasse des Stegunek fallen die silurischen Hangendschiefer ebenso wie an dem Rusch als ein flach gelagerter Schichtenmantel nach SO. ab; sie reichen ihrer Verflächungsrichtung entsprechend tief in den Sabakouc-Graben hinab. Ihre flache Lagerung einerseits und andererseits die steilen Wandbildungen des Stegunek gegen den Podstoržič-Grund hinab lassen darauf schliessen, dass auch hier ein Längsbruch durchgeht, an welchem ein Theil der Riffkalkmasse sammt dem Schiefermantel in die Tiefe gesunken ist.

Die Zinnobervorkommnisse am Stegunek liegen theils an dem SO.-, theils an dem NW.-Rande der Riffmasse. An der SO.-Abdachung ist bisher nur ein einziger Fundpunkt bekannt geworden. Nach Erkundigungen, die ich darüber einzuziehen in der Lage war, bietet die Erzführung dasselbe Bild, wie jene in den Aufschlüssen am Fusse des Rusch. Die durch Zinnober-Imprägnation ausgezeichnete Gesteinszone tritt an der Grenze der Stegunek-Kalke gegen den südwärts aufgelagerten Schiefermantel zu Tage.

An der NW.-Seite des Stegunek sind die Aufschlüsse zahlreicher und ich bin hier in der Lage, auf Grund eigener Anschauung zu berichten.

Zunächst bestehen hier zwei Schurfstollen, der eine unterhalb, der andere oberhalb des zur Beherbergung der Bergknappen errichteten Blockhauses. Der untere Stollen ist in den dunklen Thonschiefern eingeschlagen, welche, wie oben bemerkt, als eine zusammenhängende Gesteinszone vom Nordgehänge des Rusch bis an die NW.-Abdachung des Stegunek zu verfolgen sind. Da er jedoch die Grenze der Kalke bis jetzt noch nicht erreicht hat, bietet er für uns vorläufig kein weiteres Interesse. Der obere Stollen ist ein alter, vielwinkeliger Bau, der an einer Stelle die Grenze der Kalke und Schiefer blosslegt und hier eine Zone von Kupfererzen mit reicher Zinnober-Imprägnation erschlossen hat. Wie am Rusch liegen auch hier in der Grenzregion dunkelgraue bis bläulichschwarze Kalke, die auf den ersten Blick lebhaft an die Fusulinen-Kalke des oberen Carbon erinnern, wie sie in kurzer Entfernung von unserem Aufschlusse, längs des zur Feuča-Alpe führenden Weges, nahe an die Grenze der Riffkalke herantreten. Die Uebereinstimmung ist jedoch eine rein äusserliche, denn es unterliegt insbesondere nach dem Aufschlusse am Rusch keinem Zweifel, dass diese dunklen Kalkabänderungen nur eine schmale Hangendzone der hellen Riffkalke repräsentiren.[1]) Die Kalke sind reichlich mit weissem Kalkspath durchadert, und stellenweise nehmen die späthigen Schnüre und Linsen so überhand, dass das dunkle dichte Gesteinsmaterial fast völlig verdrängt wird und der Anbruch in reinem Kalkspath zu liegen

[1]) Es ist vielleicht nicht ohne Interesse, hier daran zu erinnern, dass die Bronteuskalke des Sauberges, die wir nach Stur's und Stache's Untersuchungen als Aequivalente unserer oberen Riffkalkmasse zu betrachten haben, nach oben mit dunkelgrauen bis schwarzen Kalken abschliessen, in welchen Stache Korallen der Etage G nachgewiesen hat. Es ist mir leider nicht gelungen, in den sowohl der Gesteinsausbildung nach, wie auch in stratigraphischer Beziehung analogen Hangendkalken des Rusch und Stegunek bezeichnende Petrefactenreste aufzufinden. Durchschnitte von Crinoidenstielen und unbestimmbare Korallenauswitterungen sind die einzigen sicher erkennbaren organischen Einschlüsse in diesem Niveau.

scheint. Von der Art des Verbandes, in dem der Riffkalk, die erzführende Zone und die dunklen Thonschiefer stehen, erhält man jedoch im Stollen kein klares Bild.

Weit lehrreicher ist in dieser Beziehung ein kleiner Ausbiss, den man etwa 10 Meter über dem Stollen-Mundloch antrifft. Ueber flachgelagerten Bänken eines rauchgrauen, weissaderigen Kalkes folgt hier eine rostbraun verwitterte Gesteinslage von ungefähr 1 Meter Mächtigkeit mit Anflügen von Kupferlasur und Malachit und darüber concordant dünngeschichteter dunkler Thonschiefer. Die verwitterte, durch ihre Kupfererze auffallende Gesteinszone führt Zinnober und nimmt genau dieselbe Zwischenstellung zwischen einem Liegendkalk und einem Hangendschiefer ein, wie die Imprägnations-Zone am Fusse des Rusch. Der ganze Complex liegt hier aber sehr flach bei einer Neigung in O mit geringer Ablenkung in N.

Etwa 5—6 Meter über diesem Ausbiss liegt das Mundloch eines alten, nun verlassenen Schurfstollens, der die Hangendschiefer in grösserer Ausdehnung aufschliesst. Die dunkelgrauen, glänzenden, talkig anzufühlenden Thonschiefer, welche hier häufig Quarzlamellen einschliessen und so den Uebergang in den Quarzphyllittypus vermitteln, bilden mit Bänken von 30° Neigung das Dach des Stollens und verflächen dabei in OSO., also deutlich gegen die Wände des Stegunek hin. Der Stollen durchsetzt dieselben querschlägig in einer Erstreckung von 15 Schritten und tritt dann plötzlich in erzführenden Kalk, denselben, welcher an dem vorerwähnten Ausbiss an einer tiefer liegenden Stelle des Gehänges blossliegt und den der in noch tieferem Niveau liegende (obere) Stollen angefahren hat. Es unterliegt nach diesen Beobachtungen keinem Zweifel, dass die erzführende Zone hier unter Vermittlung paralleler, seichter Längsdislocationen stufenförmig in die Tiefe setzt.

Wir steigen nun, immer in derselben Profillinie, an dem Gehänge weiter aufwärts. Ueber einer schmalen Terrasse, deren Bildung auf die Anwesenheit der Thonschiefer zurückzuführen ist, welche der eben besprochene alte Stollen aufschliesst, folgt ein steil geböschter Gehängabschnitt mit felsiger Riffkalk-Unterlage, die allenthalben aus dem Waldboden herausstösst. Erst in einem Höhenabstande von ungefähr 130 Meter von dem früher beschriebenen Ausbiss gelangen wir an einen neuen Fundpunkt von Kupfererzen mit Zinnober. Wir stehen hier vor einem Kalkschichtkopf, dessen oberste Bänke sich als erzführend erweisen. In einer Kluft, die nahe dem südlichen Rande des Aufschlusses quer durch die Bänke hindurchsetzt, bemerkt man Spuren von Thonschiefer und eine kleine Terrasse über den erwähnten Kalkköpfen verräth schon durch ihren nassen Waldboden die Anwesenheit des schmalen Schieferstreifens, der hart über diesem zweiten Ausbiss durchzieht. Wir stehen also hier abermals auf einer, allerdings bereits um mehr als hundert Meter höher liegenden Gehängestufe, an der unter einer wenig mächtigen Schieferauflagerung Erzspuren im Kalk zum Vorschein kommen.

Von diesem interessanten Punkte in SO. liegt der Hauptwandabsturz des Stegunek, eine fast senkrecht aufsteigende Felsmauer, die sich erst in einer Höhe von ungefähr 100—150 Metern an schmalen, mit

Pinus montana bestandenen Felsbändern abzustufen beginnt. Am Fuss dieser Wand liegt nun abermals ein Fundpunkt von Zinnober, und es fehlt auch, wie man sich bei aufmerksamer Untersuchung bald überzeugt, nicht an dem begleitenden Thonschiefer. Hart an dem unteren Rande des Aufschlusses, wo die Wand unter die vorgelagerte Schutthalde hinabtaucht, bemerkt man eine kaum fussbreite Scholle von Schiefer steil an die Wand angelehnt, und einzelne Lappen dieses Gesteines haften noch an der bucklig-welligen Oberfläche der Kalkwand selbst und kleiden zugleich eine seichte Einbuchtung aus, welche an der linken Seite des Aufschlusses schief von links nach rechts herabzieht. Die Zinnoberimprägnation liegt in dem rechtsseitigen Abschnitt des Aufschlusses; der lichtgraue Wandkalk ist hier reichlich von feinen Poren und zelligen Corrosionen durchsetzt, und diese sehr gleichmässig durch das Gestein vertheilten Hohlräume beherbergen das Zinnober-Vorkommen.

Etwas ausserhalb der Linie des Gehänge-Profils, in der wir den Ausbiss am Fusse der Stegunek-Wand erreicht haben, und zwar nach Süd hin abgelenkt, befindet sich der letzte der mir bekannt gewordenen Zinnober-Fundpunkte; er ist zugleich der höchst gelegene des ganzen Schurfterrains. Hier liegt von der an dieser Stelle etwas weiter zurücktretenden Hauptwand des Stegunek-Absturzes durch eine flache mit Graswuchs bedeckte Böschung getrennt ein mächtiger, breitbauchig nach NW. vorspringender Felsbuckel, der mit steilem Abfall unter die ausgedehnte Gehängschuttmasse, die seinen Fuss rings umlagert, hinabtaucht. Das Gestein dieses durch mehrere Einfurchungen gegliederten Felsbuckels ist ein grauer Crinoidenkalk, der wieder in Gesellschaft der mehrerwähnten Kupfercarbonate Zinnober führt. Auch hier erscheint nun die Erzführung an die Schiefergrenze gebunden. Der flachgewölbte obere Theil des Buckels ist mit rostbraunen Krusten bedeckt, denen hie und da noch ein Rest von Thonschiefer anhaftet. Besonders deutlich sind solche Rudimente in den Unebenheiten, Furchen und Einschnürungen auf der Gewölbeoberfläche erhalten geblieben. Die Thonschiefer schliessen sich also ganz conform an die Oberflächen-Contouren des Kalkbuckels an, eine Erscheinung, die wir bereits an dem Aufschlusse beobachtet haben, der unmittelbar oberhalb des unteren Ausbisses am Fusse des Rusch die Schieferauflagerung entblösst. Dasselbe gilt hier aber auch von der Erzführung; sie verbreitet sich über die gesammte Oberfläche des Felsbuckels, soweit er aus seinem Schiefermantel herausgeschält und der Beobachtung zugänglich ist. Man kann hier also auf keinem Fall mehr von einem Blatte sprechen, wir haben eine über einen unregelmässig gestalteten Kern mit sphärischer Oberfläche gelagerte Erzschale vor uns und keine geradlinig fortstreichende Imprägnationszone.

An der Nordseite des Stegunek wurde also bisher noch kein einziges Zinnobervorkommen erschürft, bezüglich dessen die Abhängigkeit der Erzführung von der Grenze der Riffkalke und ihrer Hangendschiefer sich nicht klar erweisen liesse. Von den Lagerungsverhältnissen der am Rusch als steile Hangendzone auftretenden Thonschiefer erhält man an der Nordseite des Stegunek ein complicirteres Bild. In dem höchsten, der Beobachtung erschlossenen Gehängeabschnitte breiten sich die Thonschiefer über rundbuckeligen Felshöckern aus oder erscheinen an Steilwände mit welliger Oberfläche angelagert, in beiden Fällen allen

Unregelmässigkeiten des Reliefs sich anschmiegend; tiefer abwärts liegen sie dagegen mit deutlicher Neigung gegen die Wandabstürze der Hauptkalkmasse auf schmalen Terrassen und zwar in jener mehrfachen Wiederholung, die ein stufenförmig dislocirtes Gehänge darzubieten pflegt. Aus dem einen Theil dieser Beobachtungsreihe wird man wohl die Vorstellung abstrahiren dürfen, dass die mehrerwähnte Zone von Thonschiefern eine Sedimentbildung repräsentire, die auf einer Riffböschung mit unregelmässig welliger Oberfläche zur Ablagerung gelangte, der andere aber fordert sodann unbedingt die Annahme einer späteren Umgestaltung des ursprünglichen Bildes der Ablagerung und zwar theils Knickungen und Einfaltungen, theils wirkliche Staffelbrüche im Sinne jener Druckwirkungen, welche in der nach Nord hin überkippten Mulde zwischen Stegunek und Koschutta zum Ausdrucke gelangen.

Die hier mitgetheilten Beobachtungen über die Erzführung am Rusch und Stegunek führen in ihrer Gesammtheit zu folgenden Schlusssätzen:

1. Neben den bekannten Quecksilber oder Zinnober führenden Horizonten der Trias- und Permformation existirt in den Ostkarawanken noch ein tieferer, durch die gleiche Erzführung ausgezeichneter Horizont und zwar in der oberen Grenzregion der in weiterem Sinne als Silur zusammengefassten Schichtenfolge dieses Gebietes.

2. Die Zinnober-Vorkommnisse erscheinen hier nicht in geradlinig fortstreichenden Gängen oder Blättern, sondern bilden meist in Gesellschaft von Kupferlasur und Malachit eine in ihrer Mächtigkeit, wie in ihrem Gehalte rasch wechselnde Imprägnationszone in den hangendsten Bänken der fossilreichen Korallenriffkalke des Stockwerkes F (Stache's Uebersilur).

3. Der Riffkalk der genannten Etage, beziehungsweise die an seiner Hangendgrenze auftretende Imprägnationszone, wird allenthalben unmittelbar von thonig-schiefrigen Sedimenten überlagert, theils dunklen Thonschiefern, theils Gesteinen vom Quarzphyllittypus, welche dieser ihrer stratigraphischen Position zufolge für die Aufsuchung neuer und die Verfolgung bereits bekannter Fundpunkte von Zinnober eine ähnliche Bedeutung besitzen, wie die sogenannten Lagerschiefer in den obertriadischen Bleierzlagerstätten am Nordrande der Karawanken.

In den Südalpen steht das geschilderte Vorkommen von Zinnober im Bereiche silurischer Ablagerungen meines Wissens noch vereinzelt da. In den Nordalpen besitzen wir für dasselbe dagegen ein ausgezeichnetes Analogon in den Fundstätten von Quecksilbererzen, welche hie und da im Verbreitungsstriche der durch ihre Spatheisensteinlager charakterisirten obersilurischen Kalke des nördlichen Grauwackenzuges bekannt geworden sind. Ich erinnere hier an die Zinnoberfunde am Reichenstein bei Eisenerz, an die Zinnober-Vorkommnisse an dem Erzberg selbst, und an die Zinnober-Führung der Spatheisensteine von Kapellen und Neuberg. Inwieweit hier als analoge Vorkommnisse auch die Zinnoberfunde im Grazer Devon (Kalk von Pachernegg unweit Rein) in Betracht gezogen werden können, vermag ich vorläufig nicht zu entscheiden. Besondere Erwähnung verdient endlich wohl noch der Umstand, dass auch die reichen Quecksilbererze von Almaden in Spanien an der Scheide von Silur und Devon, also jedenfalls in ähnlichen, stratigraphisch stets schwierig zu definirenden Grenzhorizonten aufzutreten scheinen.

Bar. v. Camerlander. Reisebericht aus Westschlesien.

Wenn ich heute vorläufigen Bericht erstatte über die Resultate der bisherigen Aufnahmsarbeiten auf Blatt Z. 6, Col. XVII (Freudenthal), mit Zuziehung der im Vorjahre nicht zu Ende geführten Antheile der beiden anstossenden Blätter, d. i. der Arbeiten im Altvatergebirge mit seinen östlichen Ausläufern und Vorbergen, so werde ich vorerst darüber zu berichten haben, ob an dem Bilde, welches die grundlegenden Arbeiten Halfar-Römer's für einen sehr beträchtlichen Theil des Gebietes, vor Allem für das Devon entwarfen, Veränderungen anzubringen waren. Ich werde sodann über die Resultate der Begehungen in jenem Theile berichten, der über die Kartengrenze des seinerzeitigen Römer'schen Gebietes fällt, d. i. im Hauptstocke des Altvaters selbst, und endlich versuchen, der von Römer bei Seite gelassenen, jüngst von Lossen auch nur aus der Ferne gestreiften Frage nach der Tektonik des Gebietes ein wenig näher zu treten.

Römer gliedert bekanntlich das schlesische Devon in ein paläontologisch in den Quarziten [1]) des Dürrberges sicher gestelltes Unterdevon, eine mittlere Abtheilung (nach dem ersten Auftreten von Grauwackebildungen angenommen) und eine obere (nach dem Auftreten von Diabasen per analogiam mit anderen Gebieten und der directen Ueberlagerung durch Culm erschlossen, wenn auch nicht paläontologisch sichergestellt).

Die Beobachtungen, die ich innerhalb dieses Gebietes zu machen Gelegenheit hatte, können dies von Römer entworfene Bild kaum verändern; es war mir aber auch nicht Gelegenheit gegeben, die Zweifel, die sich dieser Gliederung da und dort entgegenstellen, durch entscheidende Beobachtungen sicher zu beseitigen. Es hat dies vor Allem seinen Grund in dem Verschwinden von Aufschlüssen, wie sie durch die in den Sechziger-Jahren blühende Dachschieferindustrie und durch den jetzt gänzlich eingegangenen Bergbau geboten waren. Dies gilt von den für die mittlere Abtheilung bedeutungsvollen Dachschieferbrüchen von Dittersdorf so gut wie von den für die obere Etage so wichtig gewesenen Bergbauen von Bennisch und Spachendorf bis herunter nach Brockersdorf in Mähren.

Ich werde mich daher darauf beschränken, meine Beobachtungen innerhalb dieser drei wenigstens petrographisch charakterisirten Abtheilungen mitzutheilen.

Die Abtrennung des Unterdevons (Quarzit, Thonschiefer, „Diorite und Dioritschiefer", grüne Schiefer und Kalke) von seinem Liegenden ist im Allgemeinen ohne Schwierigkeit. Dasselbe ist bekanntlich ein eigenartiger Gneiss, den Stache seinerzeit mit Recht von den weiter westlich folgenden archäischen unterschied („Phyllitgneiss"). In Römer's Geologie von Oberschlesien wird auf die ihm eventuell zukommende Bedeutung nicht näher eingegangen und nur in der Farbenerklärung zu der Halfar-Römer'schen Karte findet sich in Paranthese die Beifügung (Ober-Silur?). Ich werde auf diese Frage sofort zurückkommen, wenn ich meine Wahrnehmungen in dem ausser der Römer'schen Karte gelegenen, eigentlichen Altvaterterritorium mittheilen werde.

[1]) Die, wie bereits (Verh. d. J. pag. 27) bemerkt werden konnte, neu erschlossene Localität am Fusse des Schlossberges bei Buchbergsthal lieferte auch heuer eine schlecht erhaltene, artenarme Fauna.

Für das durch Römer seinerzeit aufgenommene Gebiet ist, wie gesagt, die Trennung des Unterdevons meist ganz sicher. Phyllitgneiss und Quarzit sind scharf unterschieden. Wohl erscheinen (Wüstes Schloss) im Phyllitgneiss manchmal quarzitische Partien, die sich aber als dichte Modificationen desselben erweisen und die hin und wieder (auch auf den Dürrberg selbst in der SW. vom Gipfel gelegenen Einsenkung) zwischen Phyllitgneiss und Quarzit sich einschiebende, schmale Schicht schwarzen Thonschiefers wird man jedenfalls bereits dem Devon zuzurechnen haben, indem ja auch im Quarzit selbst, wie auch Römer angibt, derartige Zwischenlagen auftreten.

Von den einzelnen Gliedern des Unterdevons sind nebst den Quarziten die Diorite aus petrographischen, wie stratigraphischen Gründen die wichtigsten. Sie sind dem Phyllitgneiss fremd und reichen im Allgemeinen auch nicht in die durch das erste Auftreten der Grauwacke markirten Engelsberger-Schichten (mittlere Abtheilung). Darum sind die „Diorite", über deren petrographische Stellung ich hier nicht sprechen kann, ein für das Devon, und zwar die untere Abtheilung charakteristisches Glied. Wir werden ihrer im eigentlichen Altvatergebiete noch dankbar zu gedenken haben.

Nur an einem Punkte innerhalb des Römer'schen Kartengebietes kommt man mit dem sonst zutreffenden Erfahrungssatze, dass die Diorite nicht in das eigentliche Grauwackengebiet reichen, etwas in's Gedränge. In der Gegend von Kl.-Mohrau nämlich findet sich Grauwacke schon westlich, also im Liegenden der Römer'schen Grenze von Unterdevon und Engelsbergerschichten und westlich einiger Dioritvorkommen. Am Fusse des Trampuschfelsens kann man als dem Thonschiefer untergeordnete Einlagerung Grauwacke sehen und man überzeugt sich an den Lesesteinen von ihrer Anwesenheit an dem Feldwege von da gegen Morgenland und ebenso südlich gegen den Teufelsberg. Ich möchte nun hier in dem ersten Auftreten der für den ganzen weiter östlich folgenden Complex so überaus bedeutungsvollen Grauwacke ein wichtigeres Kriterium erblicken, die Grenzlinie zu ziehen, als in dem Aufhören der Diorite, umsomehr, als in demselben Gebiete noch Bildungen von etwas unsicherem Charakter auftreten, die Römer mit den unterdevonischen Quarziten vereint (in der Farbenerklärung wieder die Notiz beifügend, in Sandstein übergehend), die mir aber von den bestimmt unterdevonischen Quarziten, also dem Liegendgliede des ganzen Schichtencomplexes petrographisch wesentlich abzuweichen scheinen. Es sind dies die Vorkommen von Dürrseifen und Wiedergrünn. Mit diesen in Verbindung erscheinen übrigens noch einer eigenen Ausscheidung würdige Schichten, die einem durch ausgewitterte massenhafte Pyrite wie getupft aussehendem Phyllite angehören. Ich fand ihn auf dem Seifenberg südlich von Neu-Vogelseifen, auf dem Silberberg bei Wiedergrünn, dann südlich Dürrseifen und gegen St. Anna bei Engelsberg bis westlich gegen Sauerbrunn, d. i. durchwegs in der Nähe der früheren Bergbaue.

Darum würde ich in diesem einen Falle von Römer abweichend die Grenzlinie weiter westlich ziehen und die Diorite hier in die mittlere Abtheilung reichen lassen, während dieselben sonst nur im Unterdevon anzutreffen sind. Ueber ihr Vorkommen im Altvater später.

Von den übrigen Gliedern des Unterdevons habe ich nur noch zu erwähnen, dass die Kalke, in denen man doch zuerst das Vorhandensein von Fossilien erwarten möchte, heute so wie zu Halfar's Zeiten gänzlich derselben entbehren. Als neu kann ich im Gebiete des Unterdevons nur noch das Vorhandensein von Sandablagerungen constatiren, die einem ursprünglichen granitischen Gestein ihr Dasein danken. Solche fand ich unter anderen nahe dem Birkhahnwirthshause zwischen Würbenthal und Hermannstadt. Interessant sind hierbei die noch wahrnehmbaren Thonschiefereinschlüsse. [1])

Im Gebiete der mittleren Abtheilung (Engelsberger Grauwacke) habe ich es versucht, die wichtigsten Thonschieferzüge auf der Karte auszuscheiden, in der Hoffnung, durch den Verfolg derselben zu Resultaten hinsichtlich der Tektonik zu gelangen. Wohl zeigt schon ein einfacher Spaziergang in diesem trostlosen Gebiete, dass Thonschiefer und Grauwacke auf Schritt und Tritt miteinander, wie oft schon allein in einem Handstücke, wechseln und doch zeigt auf der anderen Seite ein Blick auf die Karte, dass manche der benachbarten Dachschieferbrüche allein schon sich zu einer im Schichtstreichen gelegenen Linie gruppiren. Und indem ich die auf der Karte gemachten Eintragungen von Punkten, wo die Grauwacke herrscht und Punkten, wo der Thonschiefer herrscht (nicht: allein vorhanden ist) verband, erhielt ich wieder ungezwungen eine Zahl von Thonschieferzügen, die bald mächtiger, bald schmächtiger auf weite Entfernungen sich verfolgen lassen. Ich betone nochmals: Mit diesen Ausscheidungen meine ich Gebiete, in denen die eine oder die andere Facies vorherrscht. ganz so wie im Karpathensandstein Züge, in denen die Schiefereinlagerungen vorherrschen, neben denen kartirt werden, worin der Sandstein vorherrscht. Die Grauwacke fehlt wohl in keinem der Thonschieferzüge, während umgekehrt in manchem Grauwackengebiete auf ziemliche Erstreckung kein Thonschiefer sich eingelagert findet. Der Umstand, dass die Grauwacke überall sich einstellt, könnte nicht selten direct ein Uebersehen der Thonschieferpartien herbeiführen, insoferne die Felderlesesteine, auf die in aufschlusslosen Gebieten wohl zu achten ist, fast stets die schwer verwitternden Grauwacken zeigen, während die leicht zerstörbaren Schiefer oft nur in kleinen Bröckchen auf ziemliche Entfernungen hin ihr Dasein verrathen. Was das Verhältniss des Thonschiefers zu der industriell wichtigen

---

[1]) Während der Correctur dieser Zeilen habe ich noch die folgende, für das schlesische Devon jedenfalls bedeutungsvolle Thatsache zu berichten. Auch schon in entschiedenen Unterdevon erscheinen Diabase, nach deren erstem Auftreten Römer die obere Abtheilung des schlesischen Devon beginnen lässt. Im Alt-Hackelsbergstollen bei Ob.-Grund erscheint ein untergeordnetes Vorkommen eines Diabasmandelsteins, wie ich der bestimmten und wiederholt abgegebenen Versicherung des Bergwerkbesitzers Richter, der mir die von da stammenden Stücke überliess, entnehme. Mein Versuch, in den ziemlich hoch mit Wasser erfüllten Stollen einzufahren, musste nicht weit von dem interessanten Vorkommen, wegen gänzlich verbrochener Strecke aufgegeben werden. Nach den Mittheilungen dürfte es sich um ein Vorkommen im Streichen handeln, analog den Diabasen bei Bennisch. Die Fundstelle befindet sich in einer „Schabenreihe" genannten alten Strecke des Alt-Hackelsbergstollen.

Ohne die petrographische Kenntniss des Gesteins, resp. des Unterschiedes von den „oberdevonischen" Diabasen enthalte ich mich heute noch jeder weitergehenden Folgerung aus diesem Vorkommen.

Abart des Dachschiefers betrifft, so lässt sich nicht selten die Wahrnehmung machen, dass eine Dachschieferpartie im Weiterstreichen von dem gewöhnlichen Thonschiefer abgelöst wird, jedoch in einer zu dieser Streichrichtung einen Winkel bildenden Richtung innerhalb des Thonschiefers als Dachschiefer sich erhält.

In der besprochenen Weise liessen sich die folgenden wichtigsten Herrschgebiete des Thonschiefers in Form zusammenhängender Züge, zwischen h. 2 und h. 4 streichend, kartiren:

Bei Kl. Stohl herüberstreichend und an der Landesgrenze in einer Zahl grösserer Dachschieferbrüche entblösst, lässt sich der westlichste Zug zwischen Teufelsberg und Seifenberg verfolgen (hier charakterisirt durch den eben erwähnten eisenschüssigen Schiefer wie weiter nördlich), die Anna-Kapelle von Engelsberg, den Nesselberg, Hintersdorf, dann mit einer mehr gegen W. geneigten Streichrichtung hauptsächlich den Kamm des Kirch- und Tannenberges zusammensetzend, dann Ost von Nieder-Hermannstadt sich gegen NW. ziehend, um westlich der Bischofskuppe auf preussisches Gebiet zu treten. Oestlich grenzt längs der gegebenen Linie eine zu Beginn schmale Zone, in der die Grauwacke weit vorherrscht und mit den folgenden Localitäten lässt sich ein zweiter Thonschieferzug verfolgen, der jedenfalls auch schon mit dem mährischen Zuge Braunseifen-Friedland zusammenhängt: Fichtenberg, Feuchtwald, Wildgrub (bei 665 Meter durch Bruch entblösst), Drahtberg, Neudörfel (bei 613 Meter Bruch), zwischen Lichtenwerden und Huhnberg, Kirchberg bei Dittersdorf (Bruch) und Keiligerberg gegen Karlsthal. Nördlich hiervon konnte ich in der Streichrichtung den Zug nicht mehr verfolgen, es herrscht Grauwacke.

Einen dritten Zug konnte ich von Kotzendorf, wo er dann nördlich vom Basalt des Köhlerberges bedeckt ist, verfolgen über den Krapelsberg, dann sehr schmal an den Feldern nördlich von Altstadt (zwischen Hof und Steinberg beiläufig). dann in den östlichen Brüchen von Dittersdorf entblösst, ebenso dann auf dem Köhlerstein bei Neu-Bürgersdorf. Ob die bedeutend nördlicher gelegenen Schieferbrüche auf dem Salerberg bei Wallstein sich ungezwungen in diesen Zug einfügen lassen, will ich nicht entscheiden. Es herrscht die Grauwacke in dem nördlichen Gebiete des Mitteldevon noch mehr als im südlichen.

Ein vierter Zug, von dem früheren durch die mächtigste Zone reiner Grauwacke getrennt, lässt sich als äusserster gegen die angenommene Grenze der oberen Abtheilung, nach den folgenden Localitäten einzeichnen: Ziegenberg, Spillendorf (Bruch im Ascherswinkel), Schieferberg (Bruch), Thielberg (Bruch), Fleischerberg bei Kronsdorf (Bruch) gegen Alt-Bürgersdorf zu.

Innerhalb dieser mittleren Abtheilung waren es nur zwei Schieferbrüche bei Dittersdorf, welche seinerzeit Petrefacte lieferten, die von Halfar-Römer gesammelt und bestimmt wurden. Leider waren meine diesbezüglichen Bemühungen daselbst ziemlich erfolglos. Die in dem obersten Bruch von Dittersdorf befindlich gewesene Kalklinse, welche die Versteinerungen enthielt, ist längst abgebaut und keine neue bekannt geworden, der Bruch selbst im Abnehmen. Auch von den seinerzeit im Dachschiefer derselben Localität gefundenen faust-

grossen Geröllen eines im Altvatergebirge (nach Römer) unbekannten Granits konnte ich nichts mehr finden.[1])

Umso erwünschter war es mir, ein früher gefundenes, mit Crinoiden erfülltes schönes Stück dieser Kalkeinlagerung Dank der Güte des Herrn Gymnasial-Directors L. Dwořak in Freudenthal acquiriren zu können.

Kann ich somit aus dem früher geologisch massgebenden Veikschen Bruche in Dittersdorf nichts von Interesse berichten, so konnte ich wenigstens in einem aufgelassenen Bruche im Osten von Dittersdorf (Schilder's), sowie in einem bedeutend östlich gelegenen Bruche im Ascherswinkel (nördlich von Spillendorf) etliche, allerdings problematische Reste auffinden.

Indem ich mich mit der Mittheilung meiner Beobachtungen innerhalb des Römer'schen Kartengebietes rasch der oberen Abtheilung (Bennischer Schichten) zuwende, muss ich hier ganz besonders den immer weiter um sich greifenden Verlust an Aufschlüssen bedauernd hervorheben, wie er durch den gänzlichen Verfall der Bergbaue bedingt ist. Und die Aufschlüsse[2]) der mittlerweile entstandenen mährisch-schlesischen Centralbahn sind gerade für diesen Complex nicht zu nennen. Da wo die Bahn in ihrem südlichen Verlaufe die Bennischer Schichten schneidet, hat der Einschnitt bei Andersdorf (Katerberg) nur die Diabase blossgelegt und wo die Bahnstrecke das zweite Mal in den zur oberen Abtheilung zu stellenden Complexen sich bewegt, konnte ich nur an einem einzigen Punkte (in dem Bahneinschnitt knapp bei dem Wächterhause der Station Erbersdorf) eine ganz untergeordnete Bildung wahrnehmen, die mit den schmutziggrauen, bei Spachendorf mit Schalsteinen etc. in Verbindung stehenden Schiefern zusammengestellt werden kann.

Was aber die Aufschlüsse bei Bennisch selbst betrifft, so kann daraus allein entnommen werden, wie rapid dieselben verfallen sind, wenn ich mittheile, dass z. B. eine Petrefactenfundstelle und frühere Erzförderung bei Frobelhof heute nur mehr durch einen lichteren Fleck im Acker erkennbar ist, indem alle Reste des einstigen Bergbaues durch die Feldcultur fast gänzlich verwischt wurden. Unter diesen Umständen war die Ausbeute an Petrefacten eine sehr minimale: die altbekannten Korallen, Crinoiden, Tentaculiten wurden neben Orthocerasresten gesammelt.

Unter solchen Umständen werden die Zweifel, welche nach Römer selbst der Altersbestimmung der Schichten als obere Abtheilung des Devons nach Lagerung und petrographischer Beschaffenheit entgegenstehen, in Gestalt des einen, sonst nur aus älteren Bildungen bekannten Goniatiten von Bennisch (bestimmt und abgebildet als *G. lateseptatus Beyr.*), sich gewiss nicht beheben lassen.

Soweit meine bisherigen Beobachtungen reichen, ist indessen an keiner Stelle das Vorhandensein einer Discordanz zwischen diesem Complex und dem durch *Posidonomya Becheri* charakterisirten Culm nachweisbar, wie es bei einem eventuellen höheren Alter vorauszusetzen wäre.

[1]) Bei einem späteren Besuche fand ich wenigstens etwa 2 Centimeter in der Länge betragende geröllartige Einschlüsse krystallinischer Gesteine in einzelnen Partien des Dachschiefers.

[2]) Eine Skizzirung der Bahnaufschlüsse gab 1871 Tschermak (Verh. pag. 201).

Bei dem nördlichsten Diabasvorkommen dieser Zone bei Lichten konnte ich übrigens auch Stücke des schwarzen schiefrigen Kalkes wahrnehmen, wie sie von anderen Punkten Römer als Begleiter der Diabase angibt.

Noch kann ich constatiren, dass — schon ausser meinem schlesischen Aufnahmsgebiete — in der Sommerau, südlich von Neu-Waltersdorf (im gleichen Schichtsystem) nach den auf der Hochfläche herumliegenden Stücken ein weiteres Diabasvorkommen eingezeichnet werden mag.

In voller Uebereinstimmung mit Römer endlich konnte ich den in Mähren ziemlich lang verfolgbaren Zug von Quarzconglomerat (nach Römer's Karte an der Basis der Benischer Schichten) auf schlesischer Seite nicht eruiren. Es ist dieser so ausserordentlich schmale, schon in der Specialkarte durch seine prägnante, riffartige Gestalt scharf hervortretende Zug eine für das Devon unseres Gebietes ziemlich fremdartige Bildung, die gar, wenn sie zu Sand zerfallen, durchaus nicht den Eindruck eines devonischen Schichtgebildes macht und nur da, wo sie in festen Felsen ansteht, von Quarzadern durchschwärmt, ruft sie die Erinnerung wach, etwa an die auch in's Devon gestellten Quarzconglomerate des Bradlsteins bei Mähr.-Aussee.

Ich werde nunmehr meine Beobachtungen im eigentlichen Altvater in Kürze mittheilen.

Es konnte früher gesagt werden, dass in dem seinerzeit von Halfar mit so ausserordentlicher Accuratesse aufgenommenen Gebiete die Trennung von Devon und dessen Liegendem leicht ist.

Auf eine Schwierigkeit stossen wir indessen schon in der Umgebung von Carlsbrunn. Hier treffen wir, wenn wir aus dem Quarzithauptzuge des Hohenberghanges durch den Phyllitgneiss des Hin- und Wiedersteins und des Leierberges gekommen sind, am Westhange des Leierberges und jenseits (westlich) des Gabelweges wieder auf Quarzit. Wenn nun allerdings die Quarzite des krystallinischen Gebietes sich von den unterdevonischen nicht eben stärker unterscheiden als diese selbst untereinander, so ist hier um so sicherer ein unterdevonischer Quarzit anzunehmen, als der Phyllitgneiss daselbst des öfteren ein von dem Allgemeinen abweichendes Verflächen in West hat, also den genannten Quarz unterteuft.

Eine zweite, derartige, von dem Hauptquarzitzug abgetrennte, westlich gelegene Partie befindet sich im eigentlichen Altvater. Wendet man sich von den Quarziten der Schottersteine, der Hohen Falllehne und der Höhen 1312 Meter und 1385 Meter (südwestlich der Auerhahnbaude) westlich, so treffen wir nach Ueberschreitung des im Peterstein (1446 Meter) culminirenden Phyllitgneisses im Oppathale zwischen dem Oppafalle und beiläufig der Côte 1212 auf Quarzite und die sofort in die Augen fallenden Diorite, die wir als devonische, zumeist unterdevonische Leitglieder erkannten, d. i. knapp unterhalb des Altvaterhauptgipfels. Damit haben wir aber auch die Altersbestimmung des hiermit vergesellschafteten Thonschiefers gegeben. Dieser weicht insofern von dem auch schon hochkrystallinisch aussehenden Phyllit des

Unterdevons (in der Nähe der Petrefactenfundorte etwa) ab, als er schon gänzlich den Phylliten aus entschieden archäischen Gebieten gleicht und Uebergänge in den Phyllitgneiss darstellt. Ich glaube daher mit voller Beruhigung diesen Phyllit des Altvatergipfels, also des Kernes des gesammten schlesischen Gebirges, in's Unterdevon stellen zu sollen.

In fast all' den Rinnsalen, welche von der Höhe des Gebirges als die vielen einzelnen Quellen der Oppa herabkommen, kann man in der Nähe des Hauptgipfels diese Vergesellschaftung wahrnehmen und hier darf man ja auch gewiss, ein paar Meter unter dem höchsten Punkte des Gebirges stehend, Bachgeologie treiben.

Aber der Umstand, dass wir daselbst die unterdevonischen Diorite, dann Quarzite und vor Allem Phyllite mit den Phyllitgneissen vereint finden, heischt noch seine Erklärung. Sind diese letzteren, weiter nach NO. zu vom Unter-Devon gut getrennten Gesteine in dieses complicirt eingefaltet oder hat man einen allmäligen Uebergang beider Complexe anzunehmen? Ich glaube wohl der zweiten Alternative schon allein nach dem erwähnten petrographischem Uebergange den Vorzug geben und mithin der von Halfar in der Farbenerklärung der von ihm aufgenommenen Karte versteckten Vermuthung, dass der Phyllitgneiss unseres Gebietes das schlesische Silur in sich fasse, voll beipflichten zu sollen.

Glaube ich diese Sätze, dass sowohl der Altvaterhauptgipfel wie das Terrain des Phyllitgneisses aus dem archäischen Gebiete zu verweisen sind, mit Beruhigung niederschreiben zu dürfen, so muss ich gestehen, ausser Stande zu sein, anzugeben, wie weit in das bisher als archäisch angesehene Gebiet des Hauptkammes bis gegen die Glimmerschiefer des Rothen Berges dieser Eingriff zu geschehen hat. Vielleicht sind die mikroskopischen Untersuchungen der Phyllitzone des Kl. Vater, Seeberg und Keilberg im Stande, hierin Klarheit zu schaffen. Auch in der Zone dieser Phyllite und Gneissphyllite begegnen wir ja den gleichen Bildungen, wie im eigentlichen Altvater selbst und ein Profil von der Schweizerei zum Waldenburgerthal gleicht ja ganz etwa dem durch den Vatergraben bei Karlsbrunn zur Höhe.

Aus dem eben Gesagten ergeben sich aber auch Schlüsse auf die Tektonik des Altvatergebirges, zum mindesten solche negativer Natur, deren erster ist: Das oft angenommene Gebirge mit krystallinischer Axe existirt nicht.

Ich darf aber auf Grund meiner Beobachtungen auch diesen zweiten Satz, allerdings auch wieder nur negativer Natur, aussprechen: Im Altvatergebirge fallen keineswegs alle westlich, respective nordwestlich der „Axe“ gelegenen Schichtglieder gegen West, oder Nordwest, also von der Axe ab und die östlich, respective südöstlich gelegenen in dieser Richtung, also wiederum von der Axe ab. Konnte ich in den Vorjahren für den nordwestlichen Theil des Gebirges diese Annahme nicht zugeben, so bin ich auch nicht in der Lage, dieselbe für den südöstlichen Theil zugestehen zu können. In diesem herrscht allerdings das Ostfallen vor, doch haben wir es keineswegs durchaus mit stets in O. überschobenen Falten zu thun. Auch der regelmässige Faltenbau fehlt hier nicht.

Und eine dritte negative, aus meinen Beobachtungen sich mir ergebende Folgerung ist diese: Es kann nicht als Regel angesehen werden, dass von der „Axe" aus die Schichtstellung gegen O. zu immer flacher werde. Abgesehen davon, dass der unterdevonische Quarzit auf weite Strecken flach auf flachgelagertem Phyllitgneiss ruht, können wir an vielen Punkten, weit entfernt vom orographischen Mittelpunkt des Gebirges, eine steilere Schichtstellung constatiren als in der nächsten Nähe desselben.

Aus diesen Gründen glaube ich es auch aussprechen zu dürfen, dass der geographische Mittelpunkt unseres Gebirges nicht auch zugleich ein geologisch-tektonischer sei.

Hier im Terrain darf ich übrigens noch hoffen, dass die seinerzeitige Ausarbeitung der gewonnenen Erfahrungen auch zu nicht blos negativen Schlüssen bezüglich der Tektonik unseres Gebirges führen möge.

Literatur-Notizen.

J. E. Hibsch. Geologie für Land- und Forstwirthe. Tetschen 1885.

Da die Geologie einen Theil jedes land- und forstwirthschaftlichen Unterrichtes bilden muss, hat es der Verfasser, der die naturwissenschaftlichen Fächer an der höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt Tetschen-Liebward vertritt, unternommen, für das specielle Bedürfniss dieser Lehranstalt und verwandter Institute, sowie der Land- und Forstwirthe überhaupt ein Lehrbuch der Geologie zu schreiben, welches insofern eine Lücke unserer Literatur auszufüllen bestimmt sein kann, als ausser dem ähnliche Zwecke. verfolgenden Werke von v. Lorenz (siehe Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1883, pag. 98) allgemeinere Schriften, die jenem Bedürfniss entgegenkommen, wenigstens in deutscher Sprache kaum vorliegen.

Allerdings fehlt es wohl noch vielfach an intensiven und systematischen Beobachtungen, durch welche in eingehender Weise die Wechselbeziehungen zwischen dem Culturboden und der geologischen Beschaffenheit von dessen Unterlage ermittelt worden wären, denn solche Bestrebungen, wie sie beispielsweise von Orth mit Eifer gepflegt worden sind, haben bisher noch nicht allgemein genug Nachfolge gefunden; die Bodenkunde in ihrer geognostischen Grundlage vermag sich deshalb noch nicht allzuhäufig auf selbstständige Untersuchungen zu stützen, sondern legt sich gleichsam mehr aprioristisch die geologischen Erfahrungen für ihre Zwecke zurecht. Sind ja doch z. B. gewisse Bodenkarten, deren Herausgabe unternommen wurde, nur in's Petrographische übersetzte geologische Karten. Dennoch aber und vielleicht gerade deshalb muss jedes Bestreben, das die erwähnten Wechselbeziehungen als vorhanden und wichtig anerkennt, bei jedem gebildeten Landwirth ebenso wie bei jedem Geologen auf volle Sympathie rechnen dürfen. Je weitere Theilnahme solche Bestrebungen erregen, desto eher wird man der allerdings noch von manchen Zufälligkeiten abhängigen Erfüllung der Hoffnung entgegensehen dürfen, dass einmal Geologen, die zugleich Landwirthe sind, oder Landwirthe, die genügende geologische Vorbildung besitzen, häufiger als bis jetzt an den Grundlagen des der Geologie bedürftigen Zweiges der Bodenkunde arbeiten werden.

Der Land- oder Forstwirth bedarf dazu nicht gerade des Eingehens in den ganzen Umfang des geologischen Wissens, es sind selbstverständlich gewisse Partien dieses Wissens für ihn wichtiger als andere. Diese wichtigeren Partien herauszugreifen oder doch relativ ausführlicher zu behandeln, soweit es mit Rücksicht auf den Gesammtüberblick verträglich ist, hat sich der Verfasser des vorliegenden Handbuches vorgenommen. Demzufolge wurde das Hauptgewicht auf die Lehre von den Gesteinen und auf die Verwitterungserscheinungen gelegt.

Auf Einzelheiten einzugehen kann als überflüssig gelten. (E. T.)

W. Dames. Ueber einige Crustaceen aus den Kreideablagerungen des Libanon. Bes. Abdr. a. d. Zeitschr. d. D. Geol. Ges. Jahrg. 1886. Mit drei Tafeln u. 24 S. Text.

Unter den von Fr. Noetling aus Syrien mitgebrachten Materialien befanden sich auch einige Crustaceen aus den flyschführenden Localitäten von Sahel Alma und Hakel, welche Dames nach einer einleitenden Besprechung der einschlägigen Literatur unter folgenden Namen beschreibt:

Ranina cretacea n. sp., eine sehr interessante Form, die schon ganz den Typus der eocenen *B. Marestiana* besitzt, so dass sie nach Dames als deren directe Vorläuferin angesehen werden kann. Hakel.

Penaeus septemspinatus n. sp. Hakel.

„ *libanensis Brocc.* Sahel Alma.

Ibacus praecursor n. sp. Hakel. Ein Postabdomen, das allem Anscheine nach einem Vertreter der Gattung *Ibacus* und somit der fossil überhaupt bisher nur selten vorgekommenen Familie der Scyllariden angehört.

Pseudastacus hakelensis O. Fraas. Hakel; eine der häufigsten Arten, deren generische Stellung aber nicht ganz sicher ist. Noch viel fraglicher ist diesbezüglich der ebenda vorkommende *Pseudastacus minor Fraas.*

Sculda syriaca n. sp. Ein sehr interessanter Nachkomme der *Sculda*-Arten des lithographischen Schiefers, aus dessen Baue Dames die Vermuthung ableitet, dass die sculdaartigen Stomatopoden keineswegs directe Vorläufer der lebenden Squilliden, sondern vielmehr einen eigenthümlich differenzirten erloschenen Seitenstamm der Stomatopoden repräsentiren. *Sculda* ist also dann der Repräsentant einer eigenen Familie und zugleich der älteste bekannte Typus der Stomatopoden. Die von Schlüter beschriebene, ebenfalls von Hakel stammende *Sculda laevis (= Squilla Lewisii Woodw.)* dagegen repräsentirt wieder einen anderen generischen und zugleich Familien-Typus, für welchen Dames den Namen *Pseudosculda* vorschlägt. Es sind in der oberen Kreide somit bisher sowohl Vertreter der *Pseudosculdidae*, als der *Sculdidae*, als auch der echten *Squillidae (Squilla cretacea Schlüt.)* nachgewiesen. Die erste Familie ist bisher auf die obere Kreide beschränkt, die zweite kennt man aus oberem Jura und oberer Kreide, die dritte beginnt in der oberen Kreide und reicht bis in die Jetztzeit.

Crustaceen-Larven, die als *Pseuderichthus cretaceus* und *Protozoëa Hilgendorfi n. sp.* angeführt werden und welche zu Sahel Alma sehr häufig auftreten.

Zum Schlusse gibt Verf. ein Verzeichniss der aus der syrischen Kreide bereits bekannten Crustaceen, zu denen ausser oben genannten noch *Limulus syriacus Woodw.* (Hakel) und *Loriculina Noetlingi Dames* (Sahel Alma) zu zählen sind. Die Fauna beider Localitäten ist eine durchaus verschiedene; ähnlich verhalten sich die Fische beider Fundorte. Trotzdem dürften beide annähernd gleiches Alter besitzen, welches als obercretacisch feststeht. Die habituelle Aehnlichkeit der Fauna von Hakel mit der der lithographischen Schiefer Bayerns ist trotz aller aus dem verschiedenen Alter sich herleitenden Differenzen dennoch sehr auffallend. Aber neben den älteren Typen treten zu Hakel auch solche auf, die wie *Ibacus praecursor* und *Ranina cretacea* auf postcretacische Formationen hinweisen. Auch in dieser Mischung von jurassischen Nachzüglern und von Vorläufern des Tertiärs lässt sich eine indirecte Stütze für die Altersbestimmung der Schiefer von Hakel als obercretacisch herleiten. (A. B.)

N. Andrussow. Ueber zwei neue Isopodenformen aus neogenen Ablagerungen. Separ.-Abdr. aus d. N. Jahrb. f. M. etc. 1886, Bd. II, pag. 155—174, Tab. VII.

Von den hier beschriebenen beiden Arten stammt die eine aus den untersarmatischen dunklen Thonen der Halbinsel Kertsch (Krim), die andere aus dem sogenannten Schlier von Ancona.

Cymodocea sarmatica Andr. ist deshalb noch von besonderem Interesse, weil sie als erster unzweifelhafter fossiler Repräsentant der marinen Sphaeromiden erscheint, indem alle bisher bekannten unanfechtbaren fossilen Sphaeromiden Süsswasserbewohner waren, während eine Anzahl als Sphaeroma-Arten beschriebener fossiler Formen sich als zu anderen Familien oder sogar Ordnungen gehörend erwies, so z. B. die untereocäne Art *Sphaeroma Catulloi de Zigno* (Zittel, Handbuch Paläont. II, 668). *Cymodocea sarmatica* wurde am Fusse des Achtiarberges beim Dorfe Tschungulek in Gesellschaft von *Mactra cf. podolica Eichw., Card. obsoletum*

Eichw., C. papyraceum Sinz., C. Fittoni Orb., C. Barboti R. Hörn., C. pl. sp. nov., Modiola navicula Dub., Tapes vitaliana Orb., Bucc. Verneuilii Orb., B. substriatulum Sinz., Trochus pl. sp., ferner von Bryozoën, Foraminiferen, Fischwirbeln, Blattabdrücken etc. gefunden. Die Reste gehören mindestens 23 Exemplaren an. Schon 1868 hat übrigens Eichwald die Reste eines sarmatischen Isopoden von Kischenew beschrieben (nicht abgebildet) und *Sphaeroma exsors* genannt. *Palaega anconaetana Andr.* wurde dem Verf. von Dr. S. v. Bosniaski in zwei Exemplaren mitgetheilt. Auch zu dieser Form existirt ein Seitenstück in der von Sismonda aus dem Turiner Miocän beschriebenen *Palaega Gastaldii*, ohne dass es aber dem Autor gegenwärtig möglich wäre, über die Beziehungen beider sicher zu entscheiden. *Palaega* ist eine bereits ziemlich reich vertretene Gattung, indem ausser den beiden angeführten miocänen Arten die Ammon'sche *P. scrobiculata* von Haering, die eocäne *P. Catulloi de Zigno spec.*, zwei Kreide-Arten und vielleicht auch die cretacische *Cymatoga Jazikowii Eichw.* (Ssimbirsk a. d. Wolga) hierherzustellen sind. Ausserdem besitzt die Familie der Aegiden in *Aegites Kunthi v. Am.* einen oberjurasischen Vertreter. (A. B.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1886.

Arnold Aug. Ueber die Einwirkung von Brom auf die wässerige Lösung der p — Toluolsulfosäure. Karlsruhe 1886. (*9921. 8.*)

Ashburner Ch. The Product and Exhaustion of the Oil Regions of Pennsylvania and New York. Philadelphia 1885. (*9940. 8.*)

— — The Geology of Natural Gas in Pennsylvania and New York. Philadelphia 1885. (*9941. 8.*)

Assmann R. Dr. Der Einfluss der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland. Stuttgart 1886. (*9934. 8.*)

Barber Jos. Dr. Chemische Analyse der Mineralquellen von Dorna Watra und Pojana negri in der Bukowina. Wien 1869. (*9868. 8.*)

Bassani Fr. Sui fossili e sull' eta degli Schisti bituminosi triasici di Besano in Lombardia. Milano 1886. (*9924. 8.*)

Bidermann H. J. Dr. Die Nationalitäten in Tirol und die wechselnden Schicksale ihrer Verbreitung. Stuttgart 1886. (*9935. 8.*)

Blaas J. Dr. Skizze der geologischen Geschichte des Innthales. Wien 1886. (*9870. 8.*)

— — Die alten Gletscher des tirolischen Innthal-Gebietes. Innsbruck 1886. (*9871. 8.*)

Bologna. Illustrazione dell Terme di Porretta e del suo Territorio, etc. — 1867. (*9891. 8.*)

Brezina A. Dr. Ueber die Krystallform des Tellurit. Wien 1886. (*9851. 8.*)

Bruder Georg. Ueber die Jura-Ablagerungen an der Granit- und Quadersandstein-Grenze in Böhmen und Sachsen. Prag 1886. (*9858. 8.*)

— — Neue Beiträge zur Kenntniss der Juraablagerungen im nördlichen Böhmen. II. Wien 1886. (*9859. 8.*)

Bucchich G. Alcune Spugne dell' Adriatico sconosciute e nuove. Trieste 1885. (*9865. 8.*)

— — Weitere prähistorische Funde bei Lesina. Wien 1885. (*9872. 8.*)

Dahl Fried. Beiträge zur Kenntniss des Baues und der Functionen der Insectenbeine. Berlin 1884. (*9853. 8.*)

Ehrenbaum E. Untersuchungen über die Structur und Bildung der Schale der in der Kieler-Bucht häufig vorkommenden Muscheln. Leipzig 1884. (*9854. 8.*)

Excursion der geographischen Gesellschaft zu Greifswald nach der Insel Bornholm am 15.—18. Juni 1886. (*9861. 8.*)

Favre E. Revue géologique Suisse pour l'année 1885. — XVI. Genève 1886. (*6818. 8.*)

Fontannes F. Description des Ammonites des calcaires du Chateau de Crussol, etc. Lyon 1879. (*2807. 4.*)

— — Description des Ammonites de la Zone a Ammonites Tenuilobatus de Crussol, etc. Lyon 1876. (*9893. 8.*)

Fontannes F. Le Vallon de la Fuly et les sables a buccins des Environs d'Heyrieu, etc. I. Lyon 1875. (*9894. 8.*)
— — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaissin Bolléne—Saint—Paul—Trois—Chateaux—Visan. II. Lyon 1876. (*9895. 8.*)
— — Le Bassin de Visan. III. Lyon 1878. (*9896. 8.*)
— — Les terrains Néogenes du Plateau de Cucuron—Cadenet—Cabriéres d'Aigues. IV. Genéve 1878. (*9897. 8.*)
— — Description de quelques espéces nouvelles ou Peu Connues. V. Lyon 1879. (*9898. 8.*)
— — Le bassin de Crest. VI. Lyon 1880. (*9899. 8.*)
— — Les terrains tertiaires de la Région Delphino-Provençale du bassin du Rhone. VII. Lyon 1881. (*9900. 8.*)
— — Le groupe d'Aix, dans le Dauphiné la Provence et le Bas—Languedoc. I. Partie. VIII. Lyon 1885. (*9901. 8.*)
— — Note sur le terrain numulitique de la Mortola, prés de Menton. Paris 1877. (*9902. 8.*)
— — Étude sur les faunes Malacologiques Miocénes des Environs de Tersanne et de Hauterives (Drôme). Montpellier 1878. (*9903. 8.*)
— — Note sur la découverte d'un gisement de Marne a Limnées a Celleneuve, prés. Montpellier 1879. (*9904. 8.*)
— — Note sur la découverte de deux espéces nouvelles du genre Antedon dans les terrains tertiaires supérieurs du bassin du Rhône. Paris 1879. (*9905. 8.*)
— — Note sur la position stratigraphique des Couches a Congeries de Bolléne, etc. Lyon 1881. (*9906. 8.*)
— — Nouvelles observations sur les terrains tertiaires et quaternaires des Departements de l'Isére de la Drome et de l'Ardéche. Lyon 1882. (*9907. 8.*)
— — Note sur les terrains traversés par quelques Sondages récemment exécutés, etc. Lyon 1883. (*9908. 8.*)
— — Note sur l'Extension et la Faune de la mer pliocéne dans le Sud-Est de la France. Paris 1883. (*9909. 8.*)
— — Description sommaire de la faune Malacologique des formations saumâtres et d'eau douce du „Groupe d'Aix" etc. Paris 1884. (*9910. 8.*)
— — Sur une des causes de la variation dans le temps des faunes Malacologiques, á propos de la filiation des Pecten restitutensis et latissimus. Paris 1884. (*9911. 8.*)
— — Note sur la présence des sables à Potamides Basteroti dans la vallée de la Céze (Gard.) Paris 1884. (*9912. 8.*)
— — Note sur quelques gisements nouveaux des terrains Miocénes du Portugal, etc. Paris 1884. (*9913. 8.*)
— — Note sur les Alluvions anciennes des environs de Lyon. Paris 1885. (*9914. 8.*)
— — Transformations du Paysage Lyonnais pendant les derniers âges géologiques. Lyon 1885. (*9915. 8.*)
— — Nouvelle contribution a la faune et a la flore des Marnes Pliocénes a brissopsis d'Eurre (Drôme.) Lyon 1885. (*9916. 8.*)
— — Ammonites Torcapeli, Fontannes. Paris. (*9917. 8.*)
Fournet M. J. Geologie Lyonnaise. Lyon 1861. (*9890. 8.*)
Frauscher K. Dr. Das Unter-Eocän der Nordalpen und seine Fauna. I. Theil Lamellibranchiata. Wien 1886. (*2802. 4.*)
— — Geologisches aus Egypten. Wien 1886. (*9932. 8.*)
Geinitz F. E. Dr. Die Seen, Moore und Flussläufe Mecklenburgs. Güstrow 1886. (*2810. 4.*)
Gilliéron V. La faune des couches a Mytilus considérée comme phase méconnue de la transformation de formes animales. Basel 1886. (*9864. 8.*)
Goeppert H. R., Menge A. und **Conwentz H.** Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart. II. Band. Danzig 1886. (*2544. 4.*)
Gottsche C. Dr. Geologische Skizze von Korea. Berlin 1886. (*9873. 8.*)
Gümbel von Dr. Geologisch-mineralogische Untersuchung der Meeresgrundproben aus der Nordsee. Berlin 1886. (*2808. 4.*)
Helland A. Lakis kratere og Lavaströmme. Kristiania 1886. (*2830. 4.*)
Hinde G. J. Dr. On Beds of Sponge-Remains in the Lower and Upper Greensand of the South of England. London 1885. (*2805. 4.*)
Jansen K. Dr. Poleographie der Cimbrischen Halbinsel. Stuttgart 1886. (*9936. 8.*)

C. v. John und **Foullon H. Br. v.** Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1886. (*9925. 8.*)

Katalog einer während des internationalen Geologen-Congresses in Berlin ausgestellten Suite von Branchiosaurus amblystomus Cred., etc. Leipzig 1886. (*9933. 8.*)

Kittl E. Ueber den miocenen Tegel von Walbersdorf. Wien 1886. (*9930. 8.*)

Klebs Richard Dr. Beitrag zur Kenntniss fossiler Conchylien Ostpreussens. Königsberg 1886. (*9918. 8.*)

Koch Anton Dr. 4. Bericht über die am Rande des Gyaluer Hochgebirges etc. ausgeführten geologischen Detailaufnahmen. Budapest 1885. (*9863. 8.*)

Leppla A. Die westpfälzische Moorniederung und das Diluvium. München 1886. (*9937. 8.*)

Levin Ignatz. Beiträge zur Kenntniss des kaukasischen Petroleums. Karlsruhe 1886. (*9920. 8.*)

Liebe K. Th. und **Zimmermann E.** Die jüngeren Eruptivgebilde im Südwesten Ostthüringens. Berlin 1886. (*9869. 8.*)

Lomnicki A. M. Slodkowodny Utwór trzeciorzedny na podolu Galicyjskiém. I. II. Lwów 1884/86. (*9939. 8.*)

Melion J. V. Dr. Sauerbrunnen zu Andersdorf in Mähren, etc. II. Auflage. Brünn 1886. (*9866. 8.*)

Monumenta. Conciliorum Generalium Seculi Decimi Quinti. Vindobonae 1886. (*1900. 4.*)

Neumayr M. Dr. Erdgeschichte. I. Band. Allgemeine Geologie. Leipzig 1886. (*9888. 8.*)

Nikitin S. Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma. St. Petersburg 1884. (*2803. 4.*)

— — Diluvium, Alluvium und Eluvium. Berlin 1884. (*9849. 8.*)

— — Ueber Mesites Pusirefskii Hofm., eine merkwürdige Cystideen-Art. Moskau 1877. (*9850. 8.*)

Normalbestimmungen für die Zusammenstellungen der landeskundlichen Literatur etc. Münster 1886. (*9942. 8.*)

Oppenheim Paul. Die Ahnen unserer Schmetterlinge in der Secundär- und Tertiärperiode. Berlin 1886. (*9927. 8.*)

Paris. Statistique de l'Industrie Minérale et des Appareils à Vapeur en France et en Algérie, pour l'année 1884. Paris 1885. (*2611. 4.*)

Pelseneer Paul. Notice sur les Mollusques recueillis par M. le Capitaine Stroms, dans la Région du Tanganyka. Bruxelles 1886. (*9874. 8.*)

Pfeiffer A. Zur Naturgeschichte der Land- und Süsswasserschnecken von Kremsmünster. Linz 1886. (*9923. 8.*)

Počta Philipp. Ueber einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner-Gebirges. Budapest 1886. (*9852. 8.*)

— — Ueber zwei neue Spongien aus der böhmischen Kreideformation. Prag 1885. (*9875. 8.*)

— — Vorläufiger Bericht über die Rudisten der böhmischen Kreideformation. Prag 1886. (*9876. 8.*)

Powell J. W. Third Annual Report of the Bureau of Ethnology etc., 1881 bis 82. Nr. 3. Washington 1884. (*2577. 4.*)

Rauff H. Dr. Ueber die Gattung Hindia Dunc. Bonn 1886. (*9877. 8.*)

Richter P. E. Verzeichniss von Forschern in wissenschaftlicher Landes- und Volkskunde Mittel-Europas. Dresden 1886. (*9856. 8.*)

Riedl Em. Littai. Montan-geognostische Skizze. Wien 1886. (*2809. 4.*)

Roma. Annali di Agricultura 1879 et 1880. — Relazione sul Servizio Minerario. Roma 1882—1883. (*9892. 8.*)

Roth J. Beiträge zur Petrographie von Korea. Berlin 1886. (*9878. 8.*)

Ržiha Fz. Ritt. v. Schlagende Wetter. Eine populäre Darstellung dieser bergmännischen Tagesfrage. Wien 1886. (*9855. 8.*)

Schmidt Ad. Dr. Geologie des Münsterthales im Badischen Schwarzwald. I. Theil. Heidelberg 1886. (*9862. 8.*)

Schmidt C. Dr. Ein Beitrag zur Kenntniss des Devondetritus des mittleren Embach. Dorpat 1886. (*9922. 8.*)

Seligmann G. Mineralogische Notizen. III. Leipzig 1886. (*9857. 8.*)

Siemiradzki Jos. Ein Beitrag zur Kenntniss der typischen Andesitgesteine. Dorpat 1885. (*9929. 8.*)

Stelzner A. W. Dr. und **Schertel A. Dr.** Ueber den Zinngehalt und über die chemische Zusammensetzung der schwarzen Zinkblende von Freiberg. — 1886. (*9879. 8.*)

Strüver G. Mineralogia. — Forsterite di Baccano. Roma 1886. (*9867. 8.*)

Szajnocha W. Dr. O Kilku gatunkach Ryb Kopalnych z Monte-Bolca pod Werona. Krakow 1886. (*2806. 4.*)

Taramelli T. Geologia. Osservazione stratigrafiche nella provincia di Avellino. Milano 1886. (*9931. 8.*)

Terrigi G. Ricerche microscopiche fatte sopra frammenti di marne inclusi nei peperini Laziali. Roma 1885. (*9919. 8.*)

Toula Fr. Der grosse Cañon Q. Grand Cañon. 1. Der Colorado. Wien 1886. (*9880. 8.*)

— — Das Wandern und Schwanken der Meere. Wien 1886. (*9881. 8.*)

— — Mineralogische und petrographische Tabellen. Prag 1886. (*9938. 8.*)

Unger F. Dr. Anthracit-Lager in Kärnten. Wien 1869. (*9848. 8.*)

Valle G. Sul Diopside di Val d'Ala. Studio Cristallografico. Roma 1886. (*2829. 4.*)

Verbeck R. D. M. Krakatau. Text I, II. (*9889. 8.*)

— — Hierzu Album und Karten. (*140. 2.*)

Wähner Fr. Dr. Zur heteropischen Differenzirung der alpinen Lias. Wien 1886. (*9860. 8.*)

Weinek L. Dr. Astronomische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1884, enthaltend Original-Zeichnungen des Mondes. Prag 1886. (*2804. 4.*)

Widhalm J. Die fossilen Vogel-Knochen der Odessaer Steppenkalk-Steinbrüche an der neuen Slobodka bei Odessa. — 1886. (*2811. 4.*)

Williams Albert. Mineral Resources of the United States. 1883—1884. Washington 1885. (*5598. 8.*)

Winkler Clemens. Mittheilungen über das Germanium. Freiberg 1886. (*9926. 8.*)

Winterfeld Franz. Ueber quartäre Mustelidenreste Deutschlands. Berlin 1886. (*9928. 8.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 13. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1886.

Inhalt: Persönliches. — Eingesendete Mittheilungen: A. Cathrein. Zur Gliederung des rothen Sandsteins in Nordtirol. A. Pichler. Vom Sonnenwendjoch. — Reiseberichte: Dr. V. Uhlig. II. Reisebericht aus der Karpathensandsteinzone Schlesiens. Dr. L. v. Tausch. II. Reisebericht aus der Gegend von Saybusch. — Literatur-Notizen: Dr. K. F. Frauscher. Ph. Počta. M. Schuster. A. Cathrein.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Persönliches.

Dr. A. Bittner hat die in unseren Verhandlungen Nr. 10, pag. 229, unter voranstehendem Titel erwähnte Erklärung des Herrn Custos Th. Fuchs mit einer Gegenerklärung beantwortet, von deren Publication er absieht. Dieselbe ist in einer gleichlautenden Abschrift Herrn Custos Th. Fuchs übermittelt und auf Wunsch des Dr. Bittner gleichwie die Fuchs'sche Erklärung im Archive der k. k. geologischen Reichsanstalt hinterlegt worden.

Dr. Bittner weist darin die in der Fuchs'schen Erklärung enthaltene Unterschiebung persönlicher Beweggründe, welche ihn bei der Publication seiner Arbeiten geleitet haben sollen, als eine ungerechtfertigte und unstatthafte Beurtheilung seiner Handlungsweise auf das Entschiedenste zurück. D. Stur.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Cathrein. Zur Gliederung des rothen Sandsteines in Nordosttirol.

Die auffallende „Bemerkung über den rothen Sandstein im Leukenthale" von A. R. Schmidt, welche 1885 in diesen Verhandlungen, pag. 238 erschienen ist, gibt Veranlassung zu folgender Berichtigung.

Vor Allem ist die Bezeichnung „Leukenthal", womit der Verfasser die Gegend am Südfusse des wilden Kaisers von Luech[1]) bis St. Johann begreift, nicht zutreffend, denn unter Leukenthal versteht man bekanntlich nur den Abschnitt des Grossachenthales zwischen

[1]) Nicht Lurch, wie im Original steht, denn einen Ort dieses Namens gibt es in dieser Gegend nicht und kann nur das alte Postwirthshaus Luech am Eingang in's Söllthal gemeint sein.

Kitzbühel und Erpfendorf, während Schmidt's „Leukenthal" einerseits das Söllthal von Luech bis Ellmau umfasst, andererseits von da bis St. Johann zum Reinthal gehört. Dieser Irrthum wurde offenbar durch die verfehlte Benennung einer Haltestelle der österreichischen Staatsbahn hervorgerufen.

Nachdem nun die Argumente, worauf Schmidt das Ergebniss seiner Untersuchungen, die Gliederung des rothen Sandsteins in eine silurische und eine triassische Stufe stützt, mit den Angaben anderer Forscher und meinen vieljährigen Beobachtungen in dem Gebiete vom Ziller zur Saalache (Mittelpinzgau) nicht übereinstimmten, unternahm ich während dieser Ferien noch einige Revisionstouren, namentlich an den wilden Kaiser, nach Pillersee und Leogang, um so über die vorhandenen Widersprüche Aufklärung zu gewinnen.

Die Behauptung des Verfassers: „Bekanntlich ist die Ebene des Innthales von der Gegend zwischen Hall und Schwaz bis Wörgl an der Südseite von dem silurischen Gebirge und nördlich von der grossen Alpenkalk-Formation begrenzt", widerspricht völlig den Thatsachen, denn bekanntlich bildet bis Schwaz der Quarzphyllit der Urschieferformation die Südgrenze, hier setzen die Schwazer Dolomite unbestimmten Alters ein, denen sich bald die Kalke und Dolomite der Trias (Muschelkalk und untere Carditaschichten) vorlagern, welche mit grosser Mächtigkeit bis Wörgl die Südflanke des Innthales beherrschen. Es liegt daher „die unmittelbare Grenze der benannten Formationen" nicht im Innthale und kann keineswegs „durch die auf beiden Seiten am Fusse der Gebirgsabhänge circa 300—600 Meter hoch angehäuften Diluvialmassen und partiellen Tertiärablagerungen verdeckt" sein; hingegen sind „Leukenthal" und Pillersee fast ausnahmslos im rothen Sandstein eingeschnitten und gerade hier ist nach Schmidt „diese Gebirgsscheidung recht deutlich zu beobachten, besonders an der Weissache am Eingange in das Neuberger Thal, am Seebach, Frattenbach [1]), Agraben [2]), Wibnerbach, Wochenbrunner Bach und Rettenbach, sowie auch im Stocker- und Mühlgraben. Auf allen diesen Punkten zeigt sich der silurische, rothe, dünngeschichtete und versteinerungslose Sandsteinschiefer mit der allen Gliedern der unterinnthalischen Grauwackengruppe eigenen Schichtenneigung gegen Süden und der unmittelbar darauf gelagerte rothe, feinkörnige Triassandstein mit nördlichem Verflächen unter das hohe Kaisergebirge einschiessend."

Für diese Folgerung war schon das Beobachtungsgebiet zu beschränkt, wie denn auch die Vergleichung der westlichen Fortsetzung des rothen Sandsteinzuges eine abweichende Tektonik und die Erscheinungen am Kaiser als locale kennen lehrt. Gleich unterhalb Schloss Itter vor dem Eisenbahntunnel fallen die Bänke der Quarzbreccie und des anstossenden rothen Sandsteinschiefers gegen Norden. In der benachbarten Wildschönau ist die Fallrichtung des gesammten Sandsteins oft eine nördliche, indem auch der liegende Schwazer Dolomit und die hangenden Cardita-Dolomite Nordfallen zeigen. Im Brixlegger Gebiet fallen die Schichten des festen Sandsteins nach Süden bei

[1]) Soll Trattenbach heissen.
[2]) Richtiger Abgraben von Abbach.

Hof am Zimmermoos, am Mühlbühel, unter dem Brandhof gegenüber Schloss Lichtwer an der Grenze gegen die Rauchwacke, sowie an der Chaussée vor St. Gertrauden. Im Allgemeinen ist im Brixlegger Revier das Fallen des Sandsteins concordant mit den anderen Gebirgsgliedern ein südliches. Auch im Schwazer Gebiet beobachtete Pichler im Bauleitengraben, dass nicht nur der Sandsteinschiefer, sondern auch der körnige Sandstein mit dem Schwazer Dolomit nach Süden fällt.[1])

Die „Einlagerung des rothen Sandsteinschiefers im gewöhnlichen Grauwackenschiefer im Schwazer und Brixlegger Bergrevier" findet nicht statt, indem die Profile constant den Grauwackenschiefer als älteres, den Schwazer Dolomit als nächst jüngeres Glied angeben, auf das erst die Sandsteinbildung folgt; weshalb auch dieser zu Gunsten der Abtrennung des „rothen Schiefers" vom „bunten Sandstein" aufgeführte Grund entfällt.

Die petrographischen Typen des Sandsteins sind stratigraphisch nicht so scharf geschieden als Schmidt annimmt, zumal beispielsweise bei Brixlegg, Lacham, St. Gertrauden feinschieferige Lager mit festen Schichten vielfach wechseln und in einander übergehen. Ebenso zeigen die Profile Pichler's von der Vintlalpe bei Rum und vom Höttinger Graben bei Innsbruck die Wechsellagerung von festem und schieferigem Sandstein: Petrographisch sind allerdings vier Modificationen unterscheidbar. 1. Die Dolomit-Conglomeratbreccien, welche gewöhnlich in 2. feinschieferige dunkelrothe Sandsteine übergehen, 3. die Quarz-Conglomeratbreccien, aus denen durch Abnahme der Quarzfragmente sich 4. die normalen körnigen Sandsteine entwickeln. Die Schichtenfolge ist häufig so, dass die Dolomit-Conglomerate das älteste Glied darstellen, aus welchem Sandsteinschiefer hervorgehen oder Quarz-Conglomerate, die dann in feinkörnige Sandsteine übergehen.

Von der Uebereinstimmung der Verhältnisse am Fuss des wilden Kaisers mit den anderwärts wahrgenommenen, konnte ich mich durch eine Excursion in den Rettenbachgraben bei St. Johann und an die Weissache bei Söll hinlänglich überzeugen. Am Eingange des Weissachenthales entblössen die Ufer mitunter sehr schön nach Norden fallende Schichten festen Sandsteins, dem jedoch thonig-schieferige Einlagerungen nicht fehlen; namentlich ist eine Stelle hart am linken Achenufer bei einem kleinen Anstieg des Weges bemerkenswerth, indem hier inmitten nordfallender fester Sandsteinschichten eine concordante Lage dunkelrothen, thonigen, glimmerigen Sandsteinschiefers auftritt. Auch tiefer im Thal der Weissache und selbst beim unmittelbaren Contact mit der Kalkformation weist der Sandstein stets schmale schieferige Zwischenlagen mit unverändert nördlicher Fallrichtung auf. Das südliche Einfallen des Sandsteines sieht man an einem Zufluss der Weissache von Süden her, im Stampfanger Graben, wo zuerst körnige, lichtrothe Sandsteinschiefer anstehen, welche weiter südlich von dunkelrothen thonigen Sandsteinschiefern abgelöst werden, die durch Aufnahme von Dolomitbrocken in mächtige Breccien übergehen.

[1]) Zeitschrift des Ferdinandeums, Innsbruck 1860, II. 4—16. Profil I.

Besonders lehrreich war die Begehung des Rettenbachgrabens. Gleich unten am Eingang steht im Bachbette der geschichtete feste Sandstein an, dessen Fallrichtung aber durchaus nicht constant, sondern bald nördlich, bald südlich, bald saiger ist. Eingelagert fand ich grauen Schieferthon und rothen Sandsteinschiefer, welcher weiter gegen Norden an einem Seitenbächlein oben im Wechsel mit körnigem Sandstein mächtiger wird und nicht nach Süden fällt, vielmehr aus saigerer Stellung zum Nordfallen sich neigt.

Aehnliche Beobachtungen verzeichnet auch Gümbel in seinem Profil aus dem Kaisergebirge [1]), indem er pag. 192 sagt: „Vorherrschend weiche, rothe, schieferige, sogenannte Werfener Schiefer und rother kieseliger Sandstein, wie der ausseralpine, doch fehlt es nicht an eingelagerten Conglomeratbänken, bei Söll, bei Scheffau“ und pag. 193 fortfährt: „Im Hangenden des Sandsteins (Wochenbrunner Graben) rother bunter Sandstein wechsellagernd mit dünnschieferigen Werfener. Das Fallen ist vorherrschend Nord. Im oberen Aschacher Thal und an einzelnen Stellen beobachtet man auch Südfallen, welches in wellenförmigen Biegungen wieder in die Nordlage zurückkehrt.“

Die Aenderung der Fallrichtung ist hier offenbar durch die locale Discordanz zwischen Kalk- und Schiefergebirge bedingt und vermittelt gerade der biegsame Sandstein unter Schwankungen den Uebergang aus der südlichen in die nördliche Schichtenneigung.

Im Pillerseer Achenthal fand ich an der Landstrasse zwischen St. Johann und Fieberbrunn schieferigen rothen Sandstein mit Nordfallen. Uebersichtliche Aufschlüsse der Tektonik des Sandsteins bieten die zahlreichen Anschnitte an der Eisenbahnstrecke St. Johann bis Saalfelden; so sieht man von Fieberbrunn bis Leogang concordante Wechsellagerung von körnigem und schieferigem Sandstein, welcher letztere im Profil mehr gegen Norden liegt. Die Schichten zeigen veränderliches Einfallen nach Norden und Süden mit Windungen. Dieselben Verhältnisse verfolgt man gegen Saalfelden, namentlich schön im grösseren Graben nächst der Station Leogang.

Aus der Zusammenfassung der mitgetheilten Beobachtungen ergibt sich, dass weder die petrographische Variation des rothen Sandsteins Nordosttirols, noch die Aenderung der Fallrichtung seiner Schichten an eine bestimmte Scheidungslinie, welche eine Transgression oder einen Formationswechsel andeuten könnte, gebunden sind und folgt die Unzulässigkeit einer Gliederung dieses rothen Sandsteins in siluri-schen und triassischen auf Grund petrographischer und stratigraphischer Unterschiede, wogegen übrigens schon der absolute Mangel an Versteinerungen Einsprache erhebt.

Damit soll nun die Möglichkeit, dass die unteren und oberen Sandsteinlagen verschiedenen Formationen (Dyas und Trias) angehören, nicht verworfen werden, worauf in der Literatur unseres rothen Sandsteins [2]) bereits wiederholt hingewiesen wurde, ohne dass bisher eine sichere Altersbestimmung gelungen wäre.

[1]) Sitzungsberichte der Akademie der Wiss. München 1874, 2, 177—203.

[2]) Eine vollständige Uebersicht derselben bis 1878 gab Ch. Lechleitner im Programm des Staatsgymnasiums zu Innsbruck.

Unter diesen Umständen bleiben für die Karten einheitliche Bezeichnungen noch immer am passendsten, unter welchen wohl die petrographisch-locale „Itterer Sandstein" empfehlenswerth sein würde.

Adolf Pichler. Vom Sonnenwendjoch.

Die orographische Begrenzung desselben ist durch die Einschnitte der tiefen Thäler vorgezeichnet; die geognostische fällt damit nicht zusammen, da wir den Unuz und das Kirchenjoch abtrennen müssen. Jener besteht aus Wettersteinkalk, den bei der Kögelalm obere Carditaschichten vom Hauptdolomit scheiden; dieses, welches sich bei Eben erhebt, ist von typischen Wettersteinkalk mit Evinospongien und Spongien aufgebaut, die Einsenkung gegen Münster mit den Salzthonen der oberen Carditaschichten hat bereits Dr. Lechleitner beschrieben; man darf annehmen, dass sie auf der anderen Seite gegen Eben fortsetzen, durch den Achensee zum Lebenbergriegel und hier zum Stanerjoch streichen, wo sie bereits früher von mir nachgewiesen wurden. Auf dem Sattel des Kirchenjoches sind die von mir bereits geschilderten Sandsteine der Gosauformation eingeklemmt; unlängst fand ich hier auch die dunklen Stinkmergel mit *Tanalia Pichleri* und undeutlichen Pflanzenresten.

Den Aufbau des Sonnenwendjoches hielt man früher für sehr einfach; man glaubte die Reihe der Formationen nur von oben bis unten ablesen zu dürfen, nun haben sich mancherlei Streitfragen ergeben, welche theils aus der Architektonik, theils aus der Petrographie entspringen.

Geht man vom Köpfel, welches das rothe Gassel von der Hochiss trennt, nach Ost, so sind dort die Schichten des Lias horizontal, hier vertical; diese lehnen sich an den Abbruch von jenen. Verfolgt man von Nord nach Süd das Profil vom rothen Gassel zum steinernen Mandel, so sind hier die Schichten steil aufgerichtet, vom steinernen Mandel bis zum Rothköpfel nahezu horizontal, während durch eine locale Störung der obere Jura vom steinernen Mandel gegen West auf eine kurze Strecke fast senkrecht abfällt. Wer von der Kothalm zum Grat emporschaut, über welchen der Pfad zwischen Hochiss und steinernem Mandel hinüberführt, der sieht, wie sich die Schichten in die Höhe biegen und aus südwestlicher Neigung fast senkrecht stellen. Dagegen steigt der Lias (Hierlatzschichten), welcher sonst die Höhen krönt, in der Schlucht zwischen Kirchenjoch und Sonnenwendjoch fast bis in die Ebene herab und die Schichten sind auch hier hoch aufgerichtet. (*Am. geometricus,* Pecten Helli etc.) Mit diesen Verhältnissen hat sich einmal eine weitläufige Monographie zu beschäftigen, wir beschränken uns daher auf das mitgetheilte Detail, welches ausreicht, unsere Angabe zu bestätigen.

Aber auch die Entwicklung der Formationen und die petrographische Beschaffenheit der Gesteine hinderte bis jetzt eine genaue Erkenntniss der Sachlage. Die Gebirge im Achenthal bieten hier oft auf kleine Entfernung eigenthümliche Erscheinungen. Von Ueberschiss und dem Schleimsjoch beträgt die Weite über den Achensee bis zur Kothalm, welche zum Sonnenwendjoch gehört, kaum 5 Kilometer. Wie gross ist der Unterschied! Dort folgt auf die Kössenerschichten der untere Lias mit gelbbraunen Gesteinen, eine der seltenen, aber berühmtesten Fundstellen

für Petrefacten desselben: *Lima punctata*, *Am. planorboides* u. s. w., über welche ich seinerzeit Bericht erstattete. Die Mächtigkeit beträgt nur wenige Meter, dann der rothe Marmor des mittleren Lias, darüber die rothen thonigen Schichten des oberen und dann die braunrothen Hornsteine, welche man für oberen Jura hält. Etwas unterhalb der Basilialm schiebt sich ein kleiner Felsenkopf, das „Kirchel", zwischen den oberen Lias mit *Am. fimbriatus* und *heterophyllus* und die thonigen Kössenerschichten. Dieses Kirchel besteht aus feinem weissen oder gelblichweissen Kalk mit Lithodendron, *Avicula intermedia* und anderen Petrefacten der Kössenerschichten.

Um über das Sonnenwendjoch endlich klar zu werden, hielt ich es für nothwendig, ein vollständiges Profil durchzuklettern, und zwar in gerader Linie aufwärts Schicht für Schicht, wo sich verhältnissmässig keine örtlichen Störungen zeigten. Ich habe darauf eine Reihe von Excursionen verwendet, jetzt bin ich der Sache sicher. Ich wählte am Südende des Sees den Aufstieg über das Niederläger von Dalfazzen und kletterte dann durch die „Rinne" zum Rothköpfel, beziehungsweise Spieljoch empor. Wir erhalten von unten nach oben folgendes Profil:

1. Normaler Hauptdolomit.

2. Plattenkalk; dieser ist auf der anderen Seite besonders schön entwickelt bei der Quelle zwischen dem Mittel- und Hochläger der Kothalm.

3. Graue feinkörnige Kalke mit den weissen Durchschnitten von Megalodon und Lithodendron.

3'. Mergelige Kössenschichten mit verschiedenen Versteinerungen.

3''. Graue Kalke.

3 ''. Mergelige Kössenerschichten.

4. Schneeweisse oder etwas gelblichweisse, fast dichte, feinkörnige Kalke, hier und da mit Aederchen späthigen Kalkes durchzogen, dickbankig, Schichtung nicht immer deutlich. Lithodendron hier und da; vereinzelt auch Megalodon. An der Oberfläche wittern späthige Cidaritenstacheln aus. Dass auf die grauen und gelblichen Mergel der Kössenerschichten diese weissen, fast salinischen Kalke folgen, ist jedenfalls auffallend, beim Kirchel wurde ein ähnliches Verhältniss erwähnt. Oben schalten sich ein:

A. 5. Partien rothen, körnigen Marmors mit Belemniten, sie werden zusammenhängend und erlangen eine Mächtigkeit von 3 bis 4 Meter, während der weisse Kalk immerhin eine Mächtigkeit von 20 Meter erreicht. Der rothe und der weisse Kalk sind entweder scharf abgegrenzt und dann enthält der rothe Marmor eckige Stückchen des weissen oder sie zeigen kleine Einbuchtungen fast wie der Quarz in den Dünnschliffen des Porphyrs, als wären sie weich aneinander geflossen. Die obersten Lagen des weissen Kalkes möchte ich wohl dem Lias beirechnen, doch ist nirgends eine Grenze nach unten. Der rothe Marmor (5) zeigt nur undeutliche Schichtung. Darauf:

6. wieder weisser oder gelblichweisser Kalk, fast dicht bis feinkörnig mit Adern, glasartig spröd wie 4; Mächtigkeit etwa 3—4 Meter. Nach oben beginnt er zu wechsellagern mit einem

7. wohlgeschichteten rothen Kalk. Encriniten, Belemniten, *Am. fimbriatus*, *Nautilus aratus*. Etwa 2—3 Meter.

8. Wohlgeschichtete, braunrothe Hornsteine, zerklüftet und mit dünnen, weissen Kalklagen verkittet, die Oberfläche der Schichten mit einer gelblichweissen, röthlichen oder grünlichen Lage von Thon. Genau dasselbe Gestein, welches man bisher über den rothen thonigen Adnether Schichten als oberen Jura bezeichnete.

9. Hornsteinkalkbreccie etwa 2 Meter, das gelblichrothe Cement kalkig, thonig.

10. Rothe und grüne, zum Theil kieselige Mergel, dünn geschichtet, an der Oberfläche die Reste eines Chondrites mit zahlreichen kurzen, dünnen gabelförmigen Aesten und Aestchen, anderer Art als der Fucus im oberen Lias vom Pfonserjoch, der bei dichotomer Verästelung breiteres und längeres Laub zeigt. Eingelagert in diesen Mergeln ist ein röthlichgrauer, späthiger Kalk mit grünen, thonigen Partikeln und zahlreichen späthigen Encrinitenstielen. Aehnlichen Mergeln begegnet man in der Nähe des steinernen Mandel und am Abhang des Klobenjoches gegen das Thörl. Die Mächtigkeit etwa 4 Meter.

11. Im regellosen Wechsel graue Mergel mit Lagen von grünem Hornstein, Mergel mit Stücken von Hornstein, Breccien mit Trümmern von Kalk, Mergel, Hornstein, dann Spongien: jene Mergel dünn geschichtet, diese Breccien dickbankig; wir lassen uns auf keine weitere Beschreibung ein; der ganze Complex mag wohl bei 25 Meter betragen. Auf die Gesteine 10 und 11 wendete man hier auch die Bezeichnung Fleckenmergel an.

12. Weisslicher oder röthlicher Kalk; eine wahre Muschelbreccie mit Ueberzügen von Brauneisenerz; Stücke von Ammonitenschalen, darunter *Am. eximius*, eine kleine Rhynchonella, Encrinitenglieder, ein kleiner Pecten, Fischzähne *(Sphenodus)*: was man eben Hierlatzkalke nennt. Etwa 4 Meter.

12′. Darüber lagern meist ohne scharfe Grenze fast dichte oder feinkörnige, weisse oder gelblichweisse Kalke, denen wir ebenfalls auf der anderen Seite des Joches auf dem schmalen Grat unterhalb des Karrenfeldes begegnen.

B. 13. Nun folgt ein mächtiger Complex wohl-, oft dünngeschichteter, gelblichgrauer, fast dichter oder feinkörniger und späthiger Kalke, die Schichtflächen manchmal mit grünlichem Thon überzogen, hier und da mit Lagen von grauem Hornstein; bisweilen oolithisch, oft breccienartig, fast dem Granitmarmor von Neubayern im Aussehen ähnlich, mit Cidaritenstacheln, Stückchen von Cidaritengehäusen, Encrinitengliedern; einmal dem Stück einer Auster, einem kleinen Pecten, glatten Terebrateln, Korallen und sehr häufig grossen verkieselten Spongien mit allerlei Einschlüssen; zu diesen gehören wohl auch die kleineren kugeligen über und unter Erbsengrösse; da dieser ganze Complex dem Sonnenwendjoch eigenthümlich ist, so wählen wir, wenn nicht eine Identität hergestellt werden sollte, den Namen *Spongites Lechleitneri*. Horizonte kann man vorläufig kaum unterscheiden, hoffentlich wird es mir gelingen, durch weitere Petrefactenfunde, die ich in Aussicht habe, klarzustellen, ob man es hier nur mit oberstem Lias oder gar mit Dogger zu thun habe, was mir vorläufig freilich zweifelhaft erscheint. Nach meiner Ansicht soll man zwischen *A* (5—12) und *B* (13) eine Grenze ziehen und auch auf der Karte unterscheiden. Ich könnte den

Gegenstand weiter verfolgen, wobei ich nebenbei bemerken will, dass die sogenannten Taschen des Lias auf einer falschen Auffassung beruhen, will aber hier abbrechen und vielleicht die Durchführung im Detail jüngeren Kräften überlassen.

14. Graue oder gelbröthliche, oft sehr dünngeschichtete Kalke und Kalkmergel mit Hornsteinlagen von verhältnissmässig geringer Mächtigkeit mit *Aptyclus alpinus:* oberer Jura; wer das ganze Profil durchgestiegen hat, wird sie von den manchmal ähnlichen in 13 leicht unterscheiden. Gerade diese Aehnlichkeit veranlasste manche Geologen, dem oberen Jura hier eine grössere Mächtigkeit zuzuschreiben, als er thatsächlich besitzt.

Für die Untersuchung des Sonnenwendjoches muss dieses Profil die Grundlage bilden und von hier ausgehend kann man sich trotz mancher Abweichungen und vielfacher Störungen leicht orientiren. Durchqueren wir noch das Klobenjoch von Nord nach Süd, so sehen wir dabei, dass manche Gesteinsarten thatsächlich an keinen festen Horizont gebunden sind. Am westlichen Abschnitte haben wir über den Kössenerschichten die schneeweissen Kalke; nach oben röthlich gefärbt, mit Gasteropoden, dann rothe Encrinitenkalke, dann 8, 9, 10. Der östliche zeigt einen höheren Horizont: Spongienkalke, lichte Kalke ohne feste Grenze gegen die rothen Kalke mit Belemniten, rothe Hornsteine, Hornsteinkalkbreccie, graue Hornsteinbreccie, graue dünngeschichtete Kalke, am Aufstieg zum steinernen Mandel eine Einlagerung wohlgeschichteter rother Kalke und dann hier wieder die Fortsetzung von 13. Mit Sicherheit ergibt sich auch hier die Stellung von *A* und *B* und die Uebereinstimmung mit den Ergebnissen Dr. Lechleitner's.

Einige Funde, welche ich neulich in der Richtung des Karrenfeldes, das zu den Liastaschen Anlass gab, machte, seien hier nachgetragen. Dieses Karrenfeld ist nördlich begrenzt von dem aufsteigenden Issjoch (Lias *A*) und dem Wobenjoch (Lias *B*). Vom Issjoch geht ein Grat südlich, aus welchem sich das steinerne Mandl, das Spieljoch und der Rothkopf erheben (*B* und oberer Jura). Ihm parallel zieht dann wieder ein Grat, auf welchem der Rosskopf, an dessen Fusse die Maurizenalm liegt, gipfelt *(B)*. Zwischen beiden Gräten liegt das Karrenfeld. Aus diesem erhebt sich weiter südlich parallel den angeführten Gräten ein schmaler niederer Felsgrat. Er besteht unten aus rothen Kalken, meist ohne deutliche Schichtung, manchmal wohl geschichtet, darüber nicht überall deutlich abgegrenzt weisser feinkörniger, fast dichter Kalk mit Encrinusgliedern. Manchmal schieben sich zwischen den rothen Kalk Lagen von weissem. Der rothe Kalk enthält ebenfalls Encrinusglieder, bisweilen eine glatte Lima und ein ganzes Nest von einem grossen Turbo mit streifig gekörnelten Windungen. Auf dem Karrenfeld selbst begegnet man allen Arten des rothen und weissen Kalkes, wie man ihn als Hierlatzschichten und Adnetherschichten bezeichnet. In letzterem sind Partien eines stängeligen weissen Kalkes. Diese rothen Kalke sind auch auf der verwitterten Oberfläche roth; daneben liegen sehr feinkörnige, prächtig rothe, die aber grau anwittern. In den weissen Kalken traf ich selten ästige Spongien, die man ohne genaue Untersuchung für Lithodendron ansprechen könnte. Zur Architektur dieses Karrenfeldes bemerke ich, dass die steinerne

Gasse, welche zum rothen Gassel emporführt, im rothen Hornstein vertieft ist. Die Mauer rechts derselben besteht aus sehr steil gegen West fallenden „Adnetherschichten“ *(Am. fimbriatus, heterophyllus, Nautilus aratus),* darunter folgen weisse Kalke etwa 6 Meter. Steigt man über die Mauer empor, so hat man wenige Schritte rückwärts die Adnetherkalke fast horizontal. Beim Rosskopf hat man unten die weissen Kalke, dann folgen röthliche, grauliche, grünliche Mergel mit sandigen Schichtflächen, dann 13.

Das Karrenfeld verdankt seine äussere Form der Gletscherwirkung. Nach unten zeigt es einen schönen *Roche moutonné,* noch tiefer liegen vollständig erhaltene Moränen, wie sie uns auch zwischen Klobenjoch und Spieljoch begegnen. Die Oberfläche des Karrenfeldes ist durch die Erosion des Wassers tief gefurcht. Westlich, etwa 600 Fuss tiefer, unweit des Niederlägers von Maurizen, liegt ein prächtiger erratischer Block von Gneiss mit scharfen Kanten. Ueber Versteinerungen hoffe ich später noch Einiges nachzutragen.

Reise-Berichte.

Dr. V. Uhlig. II. Reisebericht aus der Karpathensandstein-Zone Schlesiens.

Hatten schon wenige Excursionen genügt, um die leichte Erkennbarkeit und Trennbarkeit der einzelnen Glieder, welche Hohenegger im schlesischen Neocom unterschieden hatte, zu constatiren, so hat auch der weitere Verlauf der geologischen Aufnahme dieses Ergebniss vollkommen bestätigt. Hohenegger's Karte erwies sich namentlich in jenen Gegenden, wo ausgedehnte Bergbaue auf Thoneisenstein bestanden hatten, als sehr verlässlich, wenn sich auch bei sehr genauer Begehung Aenderungen ergaben, durch welche die Karte, namentlich in tektonischer Hinsicht, weit mehr verständlich wird. Gerade die tektonischen Verhältnisse sind es, die hier in erster Linie das Interesse des Geologen in Anspruch nehmen, da der geologische Bau des Gebietes, namentlich in den Theilen nördlich von der Zone der Godula-Sandsteine, ein ziemlich complicirter ist und die Arbeiten Hohenegger's in dieser Richtung weniger vollständig sind, wie in anderen Beziehungen.

Von den durch Hohenegger ausgeschiedenen Gliedern des Neocoms zeichnen sich die unteren und die oberen Teschner Schiefer durch Beständigkeit aus. Die Grodischter Sandsteine hat schon Hohenegger als eine locale Bildung gekennzeichnet und etwas Aehnliches gilt auch von den Teschner Kalken. Sie bezeichnen im Allgemeinen die Grenze zwischen dem unteren und oberen Teschner Schiefer; während sie aber an einzelnen Stellen sehr mächtig entwickelt sind, erscheint ihre Mächtigkeit anderwärts stark reducirt. Zuweilen sind es nur wenige, mit reichlichem Schiefer verbundene, sandige breccienartige Kalkflötze, die diese Abtheilung andeuten, und in vielen Fällen endlich kommen sie gar nicht zur Ausbildung. Zuweilen vertauben die Teschner Kalke, nehmen ein Aussehen an, das sie von den oberen Teschner Schiefern schwer unterscheiden lässt und gehen allmälig in die letzteren über. Was die oberen Teschner Schiefer auszeichnet, sind

neben den Thoneisensteinflötzen dünnschichtige, sandige Kalkschiefer, die mit schwärzlichen Schiefern wechsellagern und von den Bergleuten Strzolka genannt werden. Es wird nicht überflüssig sein, hervorzuheben, dass diese schlesischen Strzolka-Schichten von dem, was man nachher in Galizien so genannt hat, nicht unerheblich abweichen. Die galizische Strzolka der sogenannten Ropianka-Schichten ist ein krummschaliger, glimmerreicher, bläulichgrauer Sandstein mit zahlreichen Kalkspathadern, die schlesische Neocom-Strzolka dagegen ein dunkler, plattiger, nur selten ausgesprochen krummschaliger, sandiger Kalkschiefer, seltener ein kalkiger Sandstein, dessen Kalkgehalt hauptsächlich im Bindemittel angehäuft ist. Spathadern fehlen in der schlesischen Strzolka nicht, sind aber seltener wie in der galizischen. Die erstere nähert sich mehr einem Kalkstein, die letztere mehr einem Sandstein.

Auf den oberen Teschner Schiefern folgen gleichmässig die Wernsdorfer Schichten, wenigstens konnten in dem bisher untersuchten Terrain keinerlei Spuren jener Discordanz wahrgenommen werden, welche Hohenegger an der Grenze dieser beiden Schichtgruppen angenommen oder mindestens vermuthet hat. Wahrscheinlich waren es gewisse tektonische Störungen, welche Hohenegger zu dieser Anschauung geleitet haben. Auch die Wernsdorfer Schichten enthalten einzelne dünne Sandsteinbänke, die meist kieselig sind, in prismatische Stücke zerfallen und schon den Charakter der Godula-Sandsteine annehmen. Gegen die obere Grenze der Wernsdorfer Schichten nehmen diese Sandsteine häufig überhand und vermitteln so den Uebergang zu den Godula-Sandsteinen, die ihrerseits wieder in ihrer liegenden Partie viel Schiefer vom Aussehen des Wernsdorfer Schiefers enthalten. An anderen Orten ist aber die Grenze schärfer, indem unmittelbar auf den Schiefern der Wernsdorfer Schichten massige Sandsteine aufruhen.

An Versteinerungen ist das schlesische Neocom, wie bekannt, ausserordentlich arm. Im unteren Teschner Schiefer, der versteinerungsärmsten Abtheilung, konnte südlich von Teschen eine Bank aufgefunden werden, welche schlecht erhaltene kleine Austern, Brachiopoden und Aptychen enthält. Die letzteren schliessen sich bezeichnender Weise eher an jurassische, wie cretacische Typen an.

Grosse Aufmerksamkeit musste namentlich den Istebner Schichten gewidmet werden, die von Hohenegger am kärglichsten behandelt wurden. Ihre Ausbildung ist ebenso merkwürdig, wie die geologischen Verhältnisse, unter denen sie auftreten, schwierig sind. Es wird daher diesen Schichten ein besonderer Bericht gewidmet werden müssen.

Das Alttertiär gliedert sich, wie in Galizien, in zwei Abtheilungen, eine untere, die vorwiegend aus schiefrigen Sandsteinen und Schiefern, eine obere, die vorwiegend aus grobbankigen und massigen Sandsteinen zusammengesetzt erscheint. Wie in Galizien zeigt das Alttertiär auch hier in den nördlichen Theilen des Gebirges eine andere Ausbildung wie in den südlichen. Während jedoch diese heteropischen Gebiete in Galizien eine Breite von mehreren Meilen aufweisen, zeigen sie sich in Schlesien, entsprechend der bedeutenden Verschmälerung des ganzen Gebirges, ebenfalls stark reducirt. Vom Karpathen-Nordrand bis in die Gegend des Jablunkauer Passes herrschen im unteren Alttertiär bläuliche und graue Schiefer und Thone in Verbindung mit jenen Schichten,

die ich in Westgalizien als obere Hieroglyphen-Schichten im engeren Sinne bezeichnet habe. Gegen Süden zu schalten sich rothe Thone ein, welche südlich vom Jablunkauer Pass und der Hauptwasserscheide vorherrschend werden und mit bläulichen Schiefern und flaschengrünen Standsteinen die bekannte Facies der rothen und bunten Schiefer bilden. Die letztere Facies geniesst daher auf schlesischem Gebiete eine nur sehr beschränkte Verbreitung. Die obere Abtheilung des Alttertiärs besteht im Süden des Landes aus den bekannten Magura-Sandsteinen; im nördlichen Theile der schlesischen Karpathen ist sie nur spärlich entwickelt und zeigt da eine Beschaffenheit, die, entsprechend den Verhältnissen in Galizien, viel mehr an die Ciezkowicer als an die Magura-Sandsteine erinnert, wie z. B. in Grudek nördlich von Jablunkau.

Bezüglich der Menilit-Schiefer konnte festgestellt werden, dass sie, wie in Westgalizien, keine selbstständige Abtheilung, sondern nur eine untergeordnete Einlagerung bilden. Im Komparzówka-Bach bei Bistritz erscheinen nummulitenreiche Conglomerat-Sandsteine im directen Liegenden des Menilit-Schiefers, ja die Zwischenlagen des Nummuliten-Sandsteins zeigen eine so eigenthümliche Beschaffenheit, dass sie noch sehr an Menilit-Schiefer erinnern. Es tritt hier jedenfalls eine enge Verbindung von Nummuliten-Schichten und Menilit-Schiefer ein. Die Menilit-Schiefervorkommnisse, die ich bisher beobachten konnte, gehören dem unteren Alttertiär an.

Diluvialbildungen besitzen in Form von Flussterrassen eine ziemlich ausgedehnte Verbreitung. Sie bestehen im Süden des Landes aus Schotter, dem hie und da eine dünne Lehmschichte aufgelagert erscheint. Weiter nach Norden nimmt diese Lehmschichte an Mächtigkeit immer mehr zu und wandelt sich in echten Löss um, während sich die Schotterlage gleichzeitig immer mehr und mehr verschmälert.

Dr. L. v. Tausch. II. Reisebericht aus der Gegend von Saybusch.

Durch den Lauf der Sola zerfällt mein diesjähriges Aufnahmsgebiet in zwei fast gleichgrosse Theile. Während der westlich der Sola gelegene, im Süden und Südwesten durch die ungarische, im Westen durch die schlesische Landesgrenze, im Norden durch die Bielitzer Wasserscheide begrenzte Theil durch das Auftreten der Istebner Schichten Hohenegger's, sowie isolirter Kreideinseln eine grössere Mannigfaltigkeit aufweist und an anderer Stelle besprochen werden wird, spielen ostwärts der Sola beim geologischen Aufbau dieses Gebietes die alttertiären Ablagerungen die Hauptrolle.

Nur im Norden reicht das südliche Ende des im Blatte Bielitz-Biala so mächtig entwickelten Godula-Sandsteinzuges auch in das Saybuscher Blatt und in der nächsten Nähe von Saybusch selbst befindet sich am Berge Grojetz eine kleine, isolirte, in ihren Lagerungsverhältnissen sehr gestörte Kreideinsel, welche Dr. Uhlig untersuchte, und demnächst beschreiben wird.

Auf dem erwähnten Godula-Sandstein, der im Thale der Sola bei Tresna sehr schön aufgeschlossen ist und fast ausschliesslich S. bis SO. fällt, liegt concordant ein im Allgemeinen bei der Verwitterung in Grus zerfallender Sandstein. Derselbe enthält aber auch Conglomeratbänke

und festere Partien, in welchen in Zadziele und in Lysina gute Bausteine gebrochen werden.

Dieser Sandstein wechsellagert bei Bierna und Brzeziny mit Menilitschiefern und jenen eigenthümlichen schwärzlichen, in dünne Blättchen zerfallenden, Eisenerze führenden Schiefern, welche den Istebner Schichten, soweit dieselben schiefrig entwickelt sind, so ausserordentlich ähnlich werden. Vor dem Bredowbache, wo die Kaiserstrasse nach Sucha einen spitzen Winkel bildet, stehen die genannten Schiefer in Verbindung mit bunten Schiefern, welche Einlagerungen von den Ropiankaschichten so ähnlicher sogenannter falscher Strzolka und von kalkigen Sandsteinen haben, in welch letzteren ich Nummuliten fand.

An anderen Orten, wie z. B. am Moszczanicabach, wechsellagern die bunten, sowie die blättrigen Schiefer mit Sandsteinen derart, dass keine dieser Facies selbstständig kartographisch ausgeschieden werden kann.

Dieser Complex von Schiefern und den von Uhlig als obere Hieroglyphenschichten gedeuteten Sandsteinen — mit den oben erwähnten in Grus zerfallenden Sandsteinen die untere Abtheilung des Alttertiär umfassend — bildet, vom Milowskibach beginnend, eine schmale Zone am rechten Ufer der Sola, verlässt SW. bis NO. streichend vor dem Grojetzberg das Thal der Sola, folgt dem Sporyszbach und bildet ein grösseres zusammenhängendes Gebiet nördlich der Koszarawa.

Auch im mittleren Theile des Klein Sopotnia-Thales, sowie im Süden meines Aufnahmsgebietes an der ungarischen Grenze im Maskowka- und Glinkathal treten dieselben Schichten zu Tage.

Die obere Abtheilung des Alttertiärs ist fast ausschliesslich als massiger Sandstein mit wenig schieferigen Einlagerungen (Magurasandstein) entwickelt; nur an der Koszarawa bei Pewel und Jelesnia und im Süden bei Rajcza an der Sola nimmt der Schiefer so sehr überhand, dass man wohl nicht mehr von einem Magurasandstein, sondern nur von einem Magurasandstein-Horizont sprechen kann.

Das Einfallen der Schichten ist im ganzen Gebiet fast ausschliesslich ein südliches bis südöstliches. Exotische Blöcke (Granit, Gneiss, Glimmerschiefer) wurden in rothen Schiefern bei Saybusch, ferner in der Nähe des Maierhofes von Rychwald, bei Gilowice und in schiefrigen, sehr feinkörnigen Sandstein (hier auch Jurakalke) unweit des Maierhofes von Moszczanica gefunden.

Miocänablagerungen konnten nicht beobachtet werden. Diluvialbildungen fehlen keineswegs; die Ufer der Sola, der Koszarawa, der Lękawka und selbst kleinerer Bäche sind streckenweise deutlich terrassirt. Eine mächtige diluviale Geröllanhäufung war unweit der Mündung des Gross- in den Klein-Sopotniabach zu constatiren.

Literatur-Notizen.

Dr. Karl Ferdinand Frauscher. Das Unter-Eocän der Nordalpen und seine Fauna. I. Theil. Lamellibranchiata. Mit 12 Tafeln, 1 Holzschnitt und 3 Tabellen. Besonders abgedruckt aus dem LI. Bd. der Denkschr. d. mathem.-naturw. Cl. der kais. Acad. d. Wiss. Wien 1886. 234 S. Text in 4°.

Ein recht stattlicher Band, der sich nur als erster einer Reihe von 4—5 gleichwerthigen Bänden einführt, in denen die übrige Fauna des nordalpinen Unter-Eocäns

behandelt werden soll; eine gleichkritische Bearbeitung wird auch für das Obereocän in Aussicht gestellt. Der Verfasser fusst auf der Eocäneintheilung K. Mayer's (Mayer-Eymars) und betont gleich Anfangs und später wiederholt, dass seine Arbeit eine streng wissenschaftliche, gründliche und kritische sei. Die Methode, welche Frauscher in seiner Arbeit anwendet, möchte vielleicht am besten als die compilatorisch-statistische zu bezeichnen sein. Es ist das eine ziemlich unvollkommene Art unter den streng wissenschaftlichen Methoden.

Der Verfasser bezeichnet es als seine Hauptaufgabe, „Klarheit in die verschiedenen Anschauungen zu bringen, welche gegenwärtig noch über die Fauna und in Folge dessen über die Horizontirung der Eocänablagerungen des grössten Theiles der Nordalpen (die Schweiz ausgenommen) existiren" (pag. 1), oder mit anderen Worten (pag. 4) „die Eocänfauna der Nordalpen einmal so richtig darzustellen, als dies bei dem Erhaltungszustande des Materiales eben möglich ist und erst auf Grund dieser Studien eine Gliederung des Eocäns der Nordalpen durchzuführen". Bevor Verf. aber auf die Darstellung und Bearbeitung der Fauna übergeht, gibt er (pag. 2) vorerst eine übersichtliche Darstellung der bis jetzt bekannten Eocänlocalitäten, „um bei dieser Gelegenheit seine Anschauung über die Horizontirung derselben auszusprechen!" Wir erfahren hier ganz genau, auf welche der K. Mayer'schen Stufen die Eocänbildungen der Nordalpen sich vertheilen. Der Verfasser scheint sich hier also in einem Zirkel zu bewegen, denn entweder er will und kann die Gliederung des Eocäns der Nordalpen erst auf Grund seiner eben begonnenen paläontologischen Studien durchführen, — dann konnte er diese Gliederung nicht schon in der Einleitung zu diesen Studien mittheilen und diese hier mitgetheilte Gliederung ist mehr oder weniger halt- und werthlos; — oder er glaubt wirklich an die Richtigkeit der von ihm hier mitgetheilten Gliederung, — dann ist eigentlich seine paläontologische Arbeit in dieser Hinsicht so ziemlich zwecklos und überflüssig. Und es ist damit zugleich der wesentliche Zweck der Arbeit verfehlt, denn „zu paläontologischen Speculationen im weiteren Sinne ist", wie Frauscher, pag. 4, selbst hervorhebt, „das Materiale seines schlechten Erhaltungszustandes wegen nicht geeignet, obwohl gerade dieser Umstand für Manchen verlockend wirken würde". Frauscher scheint, nach diesem Passus zu schliessen, keine allzugünstige Meinung von einem Theile der zeitgenössischen Palaeontologen zu haben; er lässt übrigens auch noch an anderen Stellen ziemlich deutlich durchblicken, dass nach seinen Erfahrungen die Mehrzahl der bis jetzt erschienenen Arbeiten, welche sich auf seinen Stoff beziehen, einen nur geringen Werth besitze. So auf pag. 2, wo er hervorhebt, dass „aus der ganzen grossen Masse der von ihm benützten Literatur es doch nur vorzüglich die Werke von Deshayes, Edwards, Wood, Bayan, Mayer-Eymar und in gewissem Sinne auch von d'Archiac sind", welche berücksichtigenswerth erscheinen. Ja, eine der Hauptschwierigkeiten, welche sich Frauscher's streng wissenschaftlicher Untersuchung entgegenstellten (pag. 2), liegt eben „in der Beschaffenheit der vorliegenden Literatur, namentlich in dem Fehlen guter generischer Monographien", sowie (pag. 4) in dem sehr misslichen Umstande, dass die Arbeiten von Bayan, Fuchs und de Gregorio über die eocänen Faunen der Südalpen bisher unvollständig geblieben sind. Das Fehlen guter Monographien beklagt Frauscher auch weiterhin (pag. 10) und hier spricht er sich nothgedrungen dahin aus, dass ohne gute Monographien von einer richtigen Beurtheilung von Verwandtschaftsverhältnissen und scharfer Fixirung der Arten überhaupt gar nicht die Rede sein kann, dass aber solche Monographien ihren Zweck nur dann erreichen, wenn sie sämmtliche bekannte Species eines Genus in den Kreis ihrer Bearbeitung ziehen. Nur eine Monographie — es ist die von Moesch über die Gattung Pholadomya — entspricht den Anforderungen, die Frauscher an derartige Arbeiten zu stellen gezwungen ist „bis jetzt noch am besten", aber selbst dieses nicht ganz uneingeschränkte Lob wird pag. 190 noch reducirt durch den Ausspruch, dass die Monographie von Moesch gerade bezüglich der jüngeren Arten nicht so ausgezeichnet sei, wie bezüglich der mesozoischen Pholadomyen. Dasselbe Schicksal theilt übrigens mit Moesch Wood, dessen Darstellung der Austern wiederum nach Frauscher, pag. 11, zu den schwächsten Theilen des sonst vortrefflichen Werkes gehört und das Gleiche bezüglich der Austern gilt von Deshayes, der sich nach pag. 11 „merkwürdigerweise selbst nicht immer von seinen eigenen, für das Bestimmen der Austern aufgestellten Grundsätzen leiten liess, sonst hätte er gewiss nicht so viele glatte und auch einige gerippte Species aufgestellt, welche man mit anderen guten, von ihm erkannten Species vereinigen kann". Frauscher hat denn auch die Gelegenheit wahrgenommen, durch seine Arbeit eine Reform der eocänen Austernkunde anzubahnen, wobei ihm der

Umstand, dass „Mr. Eymar“ kurz zuvor die Austern des Kressenberges bestimmt und benannt hat, sehr förderlich war; Frauscher hat nur wenige Abänderungen an diesen Bestimmungen vorgenommen und haben ihm dieselben (pag. 11) die höchst schwierige Bearbeitung eines sehr zahlreich vorhandenen Materiales wesentlich erleichtert. Er hat (pag. 10) auch nur die Familie der Austern und zum Theil die der Anomiiden etwas eingehender beschrieben und sich bei den übrigen Gruppen „auf das Allernothwendigste“ beschränkt.

Auf pag. 5—9 gibt Frauscher nun zunächst ein Verzeichniss der wichtigsten, von ihm benützten paläontologischen Literatur. Schon bei flüchtiger Durchsicht derselben macht sich der Umstand bemerkbar, dass dem Verfasser bei der Benützung dieser Literatur entgangen ist, wie die Namen einer ganzen Anzahl, darunter sehr bekannter und hervorragender Autoren, eigentlich lauten. In seinem Verzeichnisse figuriren folgende Namen: Agassitz, Bayley (statt Baily), Balzer, Bajan, Bökh Janós, Bristard (statt Bristow), Cavez und Carry (statt Carez), Fisher P., Gardener, Gemmelaro, Harduin (statt Hardouin), Heilprien (statt Heilprin), Kunten (statt Hunter), v. Hoernes R., Hoffmann, Lamark, Peneke, Pouch (statt Pouech), v. Richtofen, Rütimayer, Spada Alex., Tournouer. Ausserdem ist es dem Verf. (nachdem er schon bei früherer Gelegenheit so glücklich war, einen ganz neuen paläontologischen Schriftsteller, Herrn Nobis, zu entdecken, vergl. Verhandl. 1884, pag. 59, 60) gelungen, abermals zwei bisher unbekannte Forscher aufzufinden, von denen der eine, Namens Le Major, gemeinsam mit Herrn Le Hon, der andere, ein Spanier, Herr Cuerpo de Minas mit Namen, gemeinsam mit Don J. Egozcue y Cia (der als zweiter Autor meist falsch geschrieben wird) publicirt.

Das ganze Literaturverzeichniss weist 222 Nummern auf. Von diesen sind nicht weniger als 126, also mehr als die Hälfte, in einer oder der anderen Art zu beanstanden, ganz abgesehen von kleineren Fehlern, die als Druckfehler passiren mögen. Bereits in der ersten Zeile, pag. 1, seiner Einleitung citirt Frauscher die Arbeit von Ch. Mayer, auf welcher seine eigene Arbeit geradezu basirt, als „Das Tertiär von Einsiedeln“. Der Titel dieser Arbeit aber lautet nach ihm pag. 8: „Systematisches Verzeichniss des Parisien der Umgebung von Einsiedeln“. Thatsächlich aber ist diese Arbeit betitelt: Paläontologie der Pariser Stufe von Einsiedeln und seinen Umgebungen. Aehnliche willkürlich gewählte Titel gibt Frauscher auch anderen Arbeiten, so denen von de Gregorio, Hardouin, Teller, Verneuil et Colomb etc. Unrichtige Citate von Bänden der Zeitschriften, in denen zum Theile für Frauscher's Stoff sehr wichtige Arbeiten erschienen oder ganz willkürliche Angaben solcher Bände, z. B. bei Stache (Nr. 2), Bd. XIV, XV und XVI statt Bd. X, XIV, XVII; Angaben wenigstens falscher Druckorte bei sehr bekannten Werken (Geinitz, Goldfuss); eine höchst merkwürdige Auswahl der Arbeiten gewisser Autoren (Deshayes) sind noch das Gelindeste, was Frauscher an unstatthaften Citaten beibringt. Störender sind bereits Verstösse anderer Art, so wenn er bei Coquand vol. . . . . setzt und dem Leser einfach die Mühe überlässt, das Citat zu vervollständigen; wenn er als Zeitschriftangaben Citate anführt, die sich selbst nur auf Titelangaben beziehen: (Spratt (1), Watelet (2); wenn er Zeitschriften mit ungenauem oder ganz unrichtigem Titel citirt (Lefevre et Watelet. Le Hon) oder Namen für gewisse Zeitschriften willkürlich erfindet (Hofmann, Pavay); wenn er Zeitschriften in vollkommen ungenügender Weise citirt, wie bei den Autoren Abich (1): Sd. Mém. Soc. Akad. 1858, und Ehrlich (1): Wien, Mitth. etc. vol. IV, pag. 247—249, 1848; wenn er bei einer Reihe der gerade für ihn allerwichtigsten und von ihm am meisten benützten Arbeiten nur die Zeitschrift angibt und es dem Leser anheimstellt, den Titel der Arbeit selbst ausfindig zu machen (d'Archiac, Basterot, Dujardin, Gümbel (2), Kaufmann (3), Mayer-Eymar (2), Nyst (1, 2), Raulin et Delbos, A. Rouault, Verneuil u. zahlr. Andere). Aber Frauscher führt bei einzelnen Arbeiten sogar ganz andere Zeitschriften an, als die sind, in welchen die betreffenden Arbeiten erschienen (Raincourt et Munier Chalmas, Trautschold); er führt Arbeiten an, die er für seine Zwecke gar nicht benützt haben kann (Coquand, Cotteau, Shumard, Vezian, und als besonderes merkwürdiges Beispiel Huxley); er citirt Schriften, die einfach an der angegebenen Stelle oder überhaupt nicht zu finden sind (Duncan, Gabb (2), Guppy, Mantell (2), Raincourt (2), Spratt (2); er führt Autoren ohne nähere Angabe an, die in den betreffenden Bänden nur mit äusserster Mühe aufgefunden werden können, da sie lediglich kleine Beiträge zu den Arbeiten Anderer geliefert haben (Sowerby (2). Aber selbst diese groben Verstösse verschwinden noch gegenüber dem Umstande, dass Frauscher sogar Autoren mit einander verwechselt (Spratt 2., welches Citat sich ohne Zweifel auf Pratt bezieht), und gegenüber der wiederholt

vorkommenden, auf Frauscher's Literaturbenützung ein ganz besonderes Licht werfenden Thatsache, dass er eine und dieselbe Arbeit unter verschiedenen Titeln zweimal nebeneinander anführt; das gilt für Galeotti, dessen citirte Arbeit das eine Mal den Druckort Brüssel, das zweite Mal den Druckort Brabant aufweist; das gilt für Leymerie, dessen im Jahre 1844 publicirte Arbeit das zweitemal in's Jahr 1851 verlegt wird; das gilt für Tournouër, dessen erstcitirte Arbeit einmal mit der Jahreszahl 1872, das zweitemal mit der Jahreszahl 1877 angeführt wird, und das gilt endlich auch für Watelet, von dessen Arbeit die ersten beiden Lieferungen ohne Druckort angegeben sind, während die dritte in Paris erschienen sein soll, was sich aber lediglich auf eine blosse Titelangabe im Bulletin bezieht. Es wäre eben so verlockend, als leicht, nachzuforschen, auf welchem Wege diese fast unglaublich erscheinenden Literaturangaben zu Stande gekommen sind, davon soll aber ganz abgesehen werden, da sie für sich selbst sprechen.

Im speciellen Theile beschäftigt uns zunächst die Einleitung. Verfasser hebt hervor, dass er sich bei der Ausdehnung, die eine Arbeit erreichen muss, wenn sie genau und erschöpfend sein soll, bei allgemeinen Angaben auf das Allernothwendigste beschränkt habe. In den meisten Fällen sei es ihm gelungen, bezüglich der Bestimmung der Arten zu positiven Resultaten zu gelangen, was um so erfreulicher sei, als ihm der Werth von unter cfr. und aff. angeführten Bestimmungen nur ein sehr problematischer zu sein scheint. Hier muss die Bemerkung eingeschoben werden, dass durch das blosse Hinweglassen der beiden angeführten Ausdrücke eine unsichere Bestimmung nicht sicherer gemacht wird und dass es bei Frauscher zahlreiche Arten gibt, die eine Beisetzung eines dieser beiden Zeichen sehr gut vertragen haben würden. Es seien einige Beispiele angeführt:

Plicatula Beaumontiana Rou. Die Abbildung bei Frauscher zeigt deutliche Ohren, jene bei Rouault keine Spur von solchen. Auch die Berippung ist nicht genau dieselbe.

Spondylus palensis Rou. Die Abbildungen differiren bedeutend. Es geht aus Frauscher's Darstellung nicht hervor, ob seine Stücke an den Seiten bedornt sind, seine Abbildung zeigt ganz unbedornte Seiten. Es genügt nicht, dass Frauscher bemerkt, die Sculptur sei bei Rouault nicht gut gezeichnet, er hätte praecisiren müssen, inwieferne das der Fall sei und er hätte hervorheben müssen, ob er die Originale Rouault's oder doch sicher bestimmte Stücke der Art in Händen gehabt habe. Dasselbe gilt von

Sp. paucispinatus Bell. Wenn Frauscher hier Recht hätte, dass seine Art mit der Bellardi's identisch sei, so wäre die Abbildung bei Bellardi nicht nur „nicht besonders gelungen", sondern total misslungen. Es ist, nach Bellardi's Beschreibung zu schliessen, nicht unmöglich, dass seine Abbildung wirklich ungenügend sei, aber das hätte Frauscher an der Hand der Originalien zeigen müssen, wenn Verwirrung in der Synonymik vermieden werden soll. Hält man sich nur an die Abbildungen, so sind beide Arten total verschieden.

Lima interlyrata Bayan. Die Zutheilung des Frauscher'schen Exemplares zu dieser Art ist trotz der übereinstimmenden Intercostalsculptur sehr gewagt.

Lima Trabayensis Arch. Die Identificirung ist nicht völlig sicher.

Septifer Eurydices Bayan (nicht *S. Eurydice*, wie Frauscher schreibt). Frauscher's Abbildung ist, wenn auch nur annähernd richtig, nicht auf diese Art zu beziehen.

Lucina facilis Mayer. Was Frauscher hier abbildet, ist unmöglich identisch mit der genannten Art.

Diese Beispiele mögen vorläufig genügen. Es muss aber noch besonders hervorgehoben werden, dass eine Ueberprüfung der Bestimmungen Frauscher's an der Hand seiner Arbeit allein vollkommen unmöglich ist, weil Frauscher gar keine Beschreibung seiner Exemplare gibt, sondern einfach die Originaldefinitionen der von ihm eruirten Arten abschreibt oder übersetzt und dazu die kurze Bemerkung beifügt, dass seine Stücke mehr oder weniger gut übereinstimmen. Man ist daher zunächst vollkommen auf seine Abbildungen angewiesen. Durch diese von ihm fast durchwegs festgehaltene Methode einer „Beschreibung" wird auch das, was er pag. 10 über die specifische Bestimmbarkeit von Steinkernen mit Berufung auf das Gesetz der Correllation (!) sagt, zu einer platonischen Aeusserung, die von gar keinen praktischen Consequenzen gefolgt ist; er hätte sonst seine Steinkerne wenigstens beschreiben müssen. Anstatt das zu thun und auf die Beziehungen dieser Steinkerne zu Schalenexemplaren hinzuweisen, hat er, nachdem er sich von der Identität seiner Stücke mehr oder weniger sicher überzeugt zu haben glaubte, wie er selbst pag. 10 ausführt,

„überall, selbst bei bekannten Species die Originaldefinition und diese — um eine Gleichartigkeit zu erzielen — in genauer deutscher Uebersetzung gegeben." Leider ist auch diese Behauptung vollkommen unrichtig. Unter den etwa 110 von Deshayes abgeschriebenen Definitionen enthalten nahezu fünfzig grobe, sinnstörende Uebersetzungs- und Druckfehler, so dass diese Definitionen einfach unbenützbar werden. Auch hier werden einige Beispiele am Platze sein:

Bei *Ostrea flabellula* wird übersetzt *„cuneata"* mit „gekielt"; *„subarcuata"* mit „etwas zugespitzt."

Lima plicata: „apice attenuata" . . . „am Wirbel angeheftet".

Crassatella gibbosula: „lunula profunde lanceolata" . . . „Lunula lamellös".

Cardita multicostata: „costis nodulosis" (fortement tuberculeuses) . . . „ziemlich glatte Rippen."

Cardita angusticostata: „costis squamoso-nodosis" . . . „schuppignackte Rippen".

Glycimeris Wateleti: „Testa tenui, fragili, tumida" . . . „Schale zart, gebrechlich, dick".

Nucula subovata: „latere antice" . . . „Hinterseite" (abgerundet, eingebogen) — und hierzu wird hier die „eigene Beobachtung" gefügt: „Die abgerundete und eingebogene Hinterseite stellt sie (d. i. die Exemplare vom Kressenberge) hierher."

Spondylus rarispina, pag. 49. Hier ist dem Autor der unglaublich scheinende Verstoss begegnet, dass er dazu die wortgetreue Uebersetzung (ausser einem sinnstörenden Fehler) der Deshayes'schen Definition des *Spond. granulosus* abgeschrieben hat, die er bereits auf pag. 43 mittheilt. Es macht sich dann sehr gut, darunter die Bemerkung zu finden: Die Exemplare von Einsiedeln etc. stimmen gut.

Aehnlich wie die Deshayes'schen Definitionen übersetzt Frauscher auch jene von d'Archiac, Bellardi, Rouault. So: *Arca Caillaudi: „le bord palleal"* „die Mantellinie".

Spondylus subspinosus: „côtes rayonnantes" . . . „glänzende Rippen"; „talon" „Wirbel".

Ostrea Martinsi: „Crochets extrêmement petits, à peine distincts..Talon nul." . . . „Wirbel ausserordentlich klein, schwer unterscheidbar. .. Kein Wirbel." Herr Frauscher hat es also hier nicht einmal für der Mühe werth erachtet, sich um die Bedeutung eines ihm unbekannten Terminus umzusehen und das erste beste andere Wort dafür gesetzt, was er nur unter der Voraussetzung thun konnte, dass seine „in genauer deutscher Uebersetzung" wiedergegebenen Originaldefinitionen ohnehin Niemand lesen werde, woraus der weitere Schluss folgt, dass dieselben nicht zu dem „Allernothwendigsten" gehören, auf das er sich pag. 10 bei seiner Arbeit beschränkt zu haben angibt, sondern dass sie einfach dazu dienen, eine Anzahl von Seiten auszufüllen, die er sonst mit seinen eigenen Beschreibungen hätte anfüllen müssen, wenn er es nicht vorgezogen haben würde, die Arbeit um so viel an Umfang zu reduciren. Herr Frauscher hat also mehr auf die Quantität, als auf die Qualität seiner „strengwissenschaftlichen und gründlichen" Arbeit gesehen.

Aber selbst deutsch geschriebene Definitionen hat Frauscher nicht immer glücklich abgeschrieben. Das gilt beispielsweise für einzelne Definitionen Ch. Mayer's, dessen in seiner Arbeit über die Pariser Stufe von Einsiedeln beschriebene Arten der Arbeit Frauscher's vollständig incorporirt worden sind, was etwa vier Druckseiten gibt; man vergleiche hier die Definition von *Lucina facilis*. Die zahlreichen von Frauscher wiedergegebenen Originaldefinitionen verfehlen also ihren wissenschaftlichen Zweck vollkommen, einmal deshalb, weil dieselben mindestens zum grossen Theile falsch wiedergegeben sind, und zweitens deswegen, weil durch dieselben das Nachschlagen der Originalbeschreibung durchaus nicht erspart wird, da ja eine Definition die Abbildung nie ersetzen kann. Ebenso zwecklos ist das Wiederabschreiben der Literaturcitate, bei Frauscher zum mindesten derjenigen, welche schon Deshayes anführt. Wenn Frauscher sich darauf beschränkt haben würde, nur die neuen Arten zu beschreiben und bei den übrigen nur seine eigenen Beobachtungen und Bemerkungen anzuführen, so würde seine Arbeit auf etwa den vierten oder höchstens den dritten Theil ihres jetzigen Umfanges zusammengeschrumpft sein. Das lässt sich leicht auf dem von Frauscher so sehr cultivirten statistischen Wege nachweisen. Auf den rund 200 Seiten seines beschreibenden Theiles werden 291 Arten besprochen. Unter diesen sind 39 neue (aus den Gattungen: *Ostrea* 6, *Anomia* 1, *Plicatula* 1, *Spondylus* 2, *Lima* 1, *Pecten* 5, *Vola* 3, *Cucullaea* 1, *Nucula* 1, *Cardita* 2, *Crassatella* 2, *Lucina* 1, *Fimbria* 4, *Cardium* 2, *Tellina* 2, *Gari* 1, *Siliqua* 1, *Pholadomya* 2, *Mactra* 1), von denen aber 20 den Autornamen Mayer-Eymar tragen. Diese 39 neuen Arten nehmen nur circa 18 Seiten ein, circa 164

Seiten entfallen auf die 252 bereits bekannten Arten. Von letzteren bildet Frauscher 106 abermals ab; auf deren Beschreibung entfallen 68 Seiten, das gibt mit den neuen Arten zusammen 145 in dieser Arbeit beschriebene und abgebildete Arten mit 86 Seiten Text; es bleiben somit für die 146 alten, nicht abgebildeten Arten circa 90 Seiten Text, die auf das bescheidenste Minimum hätten reducirt werden können. Die zu den 200 Seiten des beschreibenden Theiles fehlenden 18 Seiten vertheilen sich auf das über die einzelnen Gattungen Gesagte, und auf die Aufzählung jener Ordnungen und Familien, die im Eocän der Nordalpen und im Eocän überhaupt nicht vorkommen; von letzterem Stoffe sind aus Zittel's Lehrbuch allein 6—7 Seiten (vergl. pag. 76, 84, 85, 104, bes. 126, 127 u. s. f.) ganz überflüssigerweise der Abhandlung einverleibt worden. Wenn Frauscher hier consequent fortfährt, so wird er bei nur mässigem Excerpiren des Zittel'schen Lehrbuches eine kleine Abhandlung über die Cephalopoden, die im Eocän nicht vorkommen, zu liefern im Stande sein.

Das riesige Missverhältniss an Papieraufwand von 18 Seiten für 39 neue gegen 164 Seiten für 252 schon bekannte Arten erklärt sich, wie schon erwähnt, zum Theil daraus, dass nicht weniger als mindestens 45 Seiten allein an Literaturcitaten vorhanden sind. Rechnet man hierzu noch die circa 15 Seiten an Definitionen, so entfallen von den 164 Seiten für Bekanntes allein 60 Seiten auf vollkommen und wörtlich Abgeschriebenes, in der That aber noch unverhältnissmässig viel mehr, denn das über die verwandtschaftlichen Beziehungen, über die Verbreitung etc. Gesagte gehört, streng genommen, zumeist ebenfalls hierher und die Daten über die Verbreitung werden überdies wieder durch die Schlusstabellen überflüssig gemacht.

Was die neuabgebildeten Arten betrifft, so sagt Frauscher, pag. 10, dass er — die Ostreen ausgenommen — nur solche Species habe abbilden lassen, welche entweder noch nicht, oder wenn, so schlecht abgebildet wurden, dass eine Bestimmnng nach solchen Abbildungen ein Ding der Unmöglichkeit ist. Eine solche Behauptung gegenüber den von Deshayes, d'Archiac, Bayan, Rouault, Goldfuss, Wood u. A. gegebenen Abbildungen aufzustellen, erscheint äusserst gewagt, besonders wenn man berücksichtigt, dass es Frauscher fast ausschliesslich nur mit Steinkernen von mehr oder minder schlechter Erhaltung zu thun hatte.

Es ist schon oben bezüglich einiger Identificationen auf deren Anfechtbarkeit hingewiesen worden. Das gilt in anderem Sinne auch von Anderen: So ist *Leda maxima Schafh.* ein äusserst bedenkliches Fragment, das vielleicht ein abgerollter Austernscherben sein könnte. *Crassatella gibbosula* dagegen scheint aus den Tuffen von S. Giovanni Ilarione zu stammen, zum mindesten wäre es sehr merkwürdig und eines ganz besonderen Hinweises werth, wenn eine Schicht mit Petrefacten von solcher Erhaltung im nordalpinen Eocän sich fände. Auch in anderen Beziehungen hat der Verfasser nicht überall Glück mit seinen Ansichten und Bemerkungen gehabt. Man vergl. beispielsweise das, was er über die generische Stellung von *Leda*, über die Einrollungsverhältnisse von Chama mittheilt, man lese seine kritischen Bemerkungen zu *Leda maxima, Lucina incrassata, Astarte cf. rugata* u. a. m.

An Druckfehlern ist die Arbeit überreich, darunter an solchen unverzeihlicher Art, wie Mte. Spilleco, lyburnische Stufe etc. Auch an eigenthümlichen Redewendungen leistet Frauscher mehr, als man sonst zu finden pflegt. „Der mindere Erhaltungszustand", „das tiefe Gari", „die hohe Form", „der Autor verfehlte das Genus", „findet sich bis nun nur als Unicum", „in Mattsee findet sich ein Stück", „in der Schweiz finden sich etwa 10 Stücke", „es findet sich leider nur ein gutes erhaltenes Exemplar am Kressenberge", „*Lima plicata* findet sich im Eocän der Nordalpen an der Gadmerflue zu Steinbach und in Egypten, ferner in Mattsee" gehören in diese Kategorie; wenn derartige Wendungen sich schliesslich noch mit gewöhnlichen Druckfehlern combiniren, so entstehen wohl auch Sätze, wie pag. 63: „*Pecten Meneguzzoi* findet sich im Val di Ciuppio im Vicentinischen, bis jetzt als Unicum gar nicht selten, jedoch (3) im Emanuelflötze des Kressenberges"; solche Dinge gehen denn doch über das erlaubte Maass eines gemüthlichen „Sichgehenlassens" weit hinaus und drücken im Vereine mit den oben gerügten gröberen Unzukömmlichkeiten und Verstössen der ganzen Arbeit den Stempel äusserster Unvollendung auf.

Zu den Schlussbemerkungen übergehend, sei hervorgehoben, dass dieselben grösstentheils ziffernmässige Daten bringen. Es folgen dann noch einige geologisch-stratigraphische Mittheilungen, die nach *a)* Schweizer, *b)* Bayerischen, *c)* Oesterreichischen Localitäten geordnet sind. Was zunächst die Mittheilungen über die Schweiz anbelangt, so muss darauf hingewiesen werden, dass man bereits seit dem Jahre 1872 durch

Garnier und Tournouër weiss, dass die Schichten der Diablerets und verwandter Localitäten der Westschweiz älter seien, als Hébert und Renevier einstmals annahmen, und dass sich dieser Anschauung seither auch Andere, von anderen Gesichtspunkten ausgehend, angeschlossen haben. Wenn also Frauscher Tournouër's diesbezügliche Arbeit in seinem Literaturverzeichnisse citirt, so scheint er dieselbe doch keineswegs gelesen zu haben, was übrigens auch schon aus der Art und Weise, in welcher diese Arbeit zweimal citirt wird, unwiderleglich hervorgeht. Um aber bei einem Herrn Frauscher sehr geläufigen Autor zu bleiben, so hat ja auch Ch. Mayer in seiner Tabelle vom Jahre 1877, die der Arbeit über die Pariser Stufe von Einsiedeln beigegeben ist, sich Tournouër's Ansicht unter Bezugnahme auf dessen Arbeit angeschlossen. Das ist Herrn Frauscher ebenfalls entgangen.

Zu den Angaben über österreichische Localitäten, pag. 227, ist zu bemerken, dass der Pechgraben nicht bei Greifenstein liegt.

Aus dem Schlussresumé ist folgendes hervorzuheben: Das Meer des Untereocäns erstreckte sich im Norden von der Westschweiz bis herein nach Oberösterreich, wo es sich wie Frauscher vorläufig muthmasst, etwa bei Linz oder nicht viel weiter östlich auskeilte. Eine Communication mit dem norditalienischen Eocän hat mit grosser Wahrscheinlichkeit längs des Inn und der Etsch quer über die Alpen stattgefunden, jedoch keine mit dem ungarischen Becken, dem andererseits schon die Eocänablagerungen von Stockerau zuzufallen scheinen.

Man kann nur wünschen, dass Herr Frauscher recht bald Gelegenheit finden möge, diese seine vorläufigen Muthmassungen näher auszuführen und zu begründen. Vielleicht nimmt er dann zugleich auch die Gelegenheit wahr, seine schon vor längerer Zeit angekündigten Beweise, dass der gesammte Flysch noch östlich der Salzach mit Ausnahme des Hügels von Muntigl dem Oligocän zufalle, einem grösseren Publicum zugänglich zu machen (man vergl. diese Verhandl. 1885, pag. 307). Besonders gespannt darf man aber wohl darauf sein, über die dereinst stattgehabte Verbindung des Stockerauer Eocäns mit jenem des ungarischen Beckens etwas Näheres zu erfahren, speciell darüber, in welcher Richtung diese Verbindung zu denken sei.

Die Horizonte, welche Frauscher im Schlussresumé als im alpinen Eocän vertreten anführt, hat er in fast gleichlautender Weise, nur ausführlicher, bereits in seiner Einleitung angeführt, worauf bereits oben hingewiesen wurde.

Die Arbeit schliesst mit folgendem wohldurchdachtem Satze: „Es sind dies freilich nach partieller Untersuchung nur vorläufige Resultate ... Immerhin ist aber eine grosse Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass dieselben durch die folgenden Untersuchungen wenig alterirt werden, weil schwer anzunehmen ist, dass die übrigen Classen des Thierreiches bei streng wissenschaftlicher Behandlnng ein anderes Verhalten bezüglich ihrer Verbreitung im Untereocän der Nordalpen zeigen sollten." (A. Bittner.)

Ph. Počta. Vorläufiger Bericht über die Rudisten der böhmischen Kreideformation. (Sitzungsber. der kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag 1886.)

Das reiche Materiale an Rudisten, das die cenomanen Schichten der böhmischen Kreideformation beherbergen, hat bisher noch keine der Wichtigkeit des Gegenstandes entsprechende Berücksichtigung erfahren. Von den 14 aus diesen Schichten bisher namhaft gemachten Arten dieser Bivalvengruppe erscheint die grössere Mehrheit nur ungenügend begründet und zudem noch in ihrer generischen Stellung recht unsicher. In dem vorliegenden Berichte wird uns nun eine monographische Bearbeitung dieser interessanten Reste in Aussicht gestellt. Aus einer vorläufigen Uebersicht über die Resultate dieser Studien geht hervor, dass heute im Cenoman Böhmens im Ganzen bereits 31 mehr oder weniger scharf zu begründende Arten aus der Familie der Chamiden und Rudisten unterschieden werden können, die sich auf folgende Gattungen vertheilen: *Radiolites, Sphaerulites, Monopleura, Plagioptychus, Caprina, Caprotina* und *Ichthyosarcolithes.* Die Gattungen *Radiolites, Caprina* und *Caprotina* sind nur durch je eine Art vertreten, die Gattung *Sphaerulites* durch 7, *Monopleura* durch 13, *Plagioptychus* durch 6, *Ichthyosarcolithes* durch 2 Arten. Die Gattung *Monopleura* weist also die grösste Formenmannigfaltigkeit auf und es ist von besonderem Interesse, dass einzelne ihrer Vertreter mit Arten aus der Kreide von Texas nahe übereinkommen. Eine Unterschale von *Monopleura* identificirt der Verfasser direct mit *M. marcida White.*

Dass eine so sorgfältige Detailuntersuchung, wie sie hier vorzuliegen scheint, auch mancherlei neue Beiträge zur Kenntniss der inneren Organisation dieser interessanten Schalenreste liefern musste, ist von Vornherein klar. Auf die hierüber vorliegenden Andeutungen kann hier noch nicht des Näheren eingegangen werden. Es sei nur bemerkt, dass der Verfasser geneigt scheint, die Gattung *Monopleura*, die man gewöhnlich zu den Chamiden zu stellen pflegt, enger an die eigentlichen Rudisten anzuschliessen, und zwar mit Rücksicht auf eigenthümliche Gefässcanäle in der Deckelklappe, die den bekannten Canälen in der Oberschale der Hippuriten analog sind.

(F. T.)

Max Schuster. Resultate der Untersuchung des nach dem Schlammregen vom 14. October 1885 in Klagenfurt gesammelten Staubes. Sitzber. der kais. Akad. der Wissensch. Bd. 93. I. Abth. Jänner-Heft. Jahrg. 1886. 36 S. 2 Tafeln.

Ueber den Staubfall selbst hat F. Seeland bereits in der meteorologischen Zeitschrift 1885, pag. 419, Mittheilung gemacht. Schuster gibt die Resultate der äusserst mühsamen Untersuchung über die Zusammensetzung des Staubes, dessen Elemente im Mittel kaum die Grösse von 0·03 Millimeter erreichen. Daran schliesst sich eine eingehende Darstellung der Untersuchungsmethoden und zum Schlusse wird der untersuchte Staub mit anderen bekannten Funden verglichen und seine muthmassliche Herkunft discutirt.

Es wurden in dem Staub nachgewiesen: Kryställchen, Krystallfragmente und Körner von Carbonaten, welche nur theilweise dem Calcit, anderseits einem eisenhaltigen Dolomit und Magnesit zuzurechnen sein dürften. Apatit, Quarz und Opalsubstanz, Orthoklas, Biotit und wahrscheinlich Phlogopit, weisser Glimmer, daneben wahrscheinlich Talk und Kaolin. Chlorit, Augit, selten Hornblende, in reichlicher Menge krümelige Thonsubstanz. Rutil, Anatas, Zirkon, vereinzelt Turmalin. Wahrscheinlich kommen noch hinzu: Granat, Titanit, Epidot, Spinell. Von Erzen wurden in reichlicherer Menge Magnetit, in sehr geringer Pyrit und Magnetkies beobachtet. Metallisches Eisen war nicht nachweisbar, von Silicaten kein Plagioklas und Olivin. Weiters betheiligen sich an der Zusammensetzung des Staubes: Kohlige Substanz, Pilzsporen, Pflanzenfasern und Pflanzenhaare und endlich sind kieselschalige, verkieselte und kalkschalige Organismenreste in ziemlicher Menge vorhanden, worunter Diatomeenpanzer die Hauptrolle spielen. Ein grosser Theil der letzteren konnte mit von Ehrenberg angeführten Vorkommnissen identificirt werden.

Grosse Aufmerksamkeit und sehr viel Mühe wendete der Autor der Aufhellung der Natur, in ziemlicher Häufigkeit vorkommender, eigenthümlicher Kügelchen zu. Es hat sich hierbei als wahrscheinlich herausgestellt, dass ein grosser Theil auf Vererzung nicht nur vegetabilischer, sondern auch thierischer, selbst mineralischer Elemente zurückzuführen sei.

Kann der terrestrische Ursprung des Staubes nicht zweifelhaft sein, so ist es doch sehr schwierig, die wahre Ursprungsstelle zu constatiren. Schuster führt in dieser Richtung eine sehr sorgfältige Discussion, aus der hervorgeht, dass für die Herleitung des Staubes aus der Sahara wie in anderen Fällen so auch hier ein directer Anhaltspunkt fehlt, es im gegebenen Falle vor Allem geboten erscheint, durch Fachgelehrte zu constatiren, ob unter den Diatomeen echte Meeresformen vorkommen, was ihm sehr wahrscheinlich ist. Mit Recht hebt er dann hervor, wie hierdurch allein die Frage noch keineswegs gelöst wäre, sondern zur schliesslichen Entscheidung fortgesetzte, möglichst genaue Prüfung der zu verschiedenen Zeiten und Umständen gefallenen Staubregen nothwendig ist. (B. v. F.)

A. Cathrein. Mittheilungen aus dem mineralogischen Laboratorium des Polytechnikums zu Karlsruhe. XII bis XIV. Groth's Zeitschr. f. Krystallog. etc. Bd. XII. 1886. S. 34—49.

Ueber Mineralien von Predazzo.

An den Vette di Viezena, zwischen Predazzo und Moena, wurde im Augitporphyr ein ähnliches Vorkommen von Kokkolith beobachtet, wie jenes in Valsorda bei Forno, welches von Liebener und Vorhauser beschrieben wurde.

Oberhalb des alten Predazzitsteinbruches von Canzocoli fand sich Brucit in Krystallen.

Granate, die sehr an jene von der Mussa-Alpe erinnern, erhielt der Autor als vom Canzocoli stammend. Obwohl daselbst das Vorkommen von Granat bisher nicht beobachtet wurde, hält er es doch für wahrscheinlich, dass die Localitätsangabe richtig sei.

An der Contactzone zwischen rothem Granit und Diabasporphyrit am westlichen Abhang des Mulat unweit Predazzo fällt die besondere Grössenentwicklung der Elemente des Granit auf. Darunter fanden sich faustgrosse Gruppen rother Orthoklaskrystalle. *P* und *M* walten vor, ausserdem wurden beobachtet *x*, *y*, *T*, *z*. *o* und schmal auch *n*. Ein Krystall zeigte ausser *P*, *M*, *x*, *y* und *T* die seltenen Flächen *u* (221) und *r* (403), welch letztere für gemeinen Orthoklas neu wäre. Die Flächenbestimmungen beruhen, abgesehen vom Zonenverband, auf Messungen mit dem Anlegegoniometer.

Das flächenreiche Magneteisen von Scalotta (Referat, diese Verhandlungen, 1885, S. 135) wurde nun auch chemisch untersucht. Das Resultat der Analyse, deren Gang angegeben ist, war folgendes:

Eisenoxyd	= 68·51	Procent
Chromoxyd	= 0·55	„
Thonerde	= 1·10	„
Eisenoxydul	= 27·70	„
Manganoxydul	= 0·42	„
Magnesia	= 2·09	„
	100·37	

Daraus wird nachstehende Constitutionsformel abgeleitet:

$$\left\{\begin{array}{l} 61\ Fe_2O_3 \\ {}^1/_2\ Cr_2O_3 \\ {}^3/_2\ Al_2O_3 \end{array}\right\} + \left\{\begin{array}{r} 55\ FeO \\ 1\ MnO \\ 7\ MgO \end{array}\right\}$$

Verwachsung von Ilmenit mit Magnetit.

Am Fürtschlagl im Schlegeisengrund findet sich ein gleiches Vorkommen von Magnetit, wie das bekannte am Greiner (beide im Zemmgrund, Zillerthal). Dasselbe enthält 0·72 Procent Chromoxyd und 0·36 Procent Manganoxydul, ist aber besonders durch eingeschlossene Täfelchen interessant, die auch mit ihren Rändern an die Oberfläche der Magnetitkrystalle treten. Diese Blättchen wurden auf mechanischem Wege und durch die Verschiedenheit der Löslichkeit vom Magneteisen getrennt und als Titaneisen mit folgender Zusammensetzung erkannt:

Titansäure	= 44·50	Procent
Eisenoxydul	= 33·72	„
Magnesia	= 3·03	„
Eisenoxyd	= 19·55	„
	100·80	

Eine derartige Verwachsung konnte übrigens auch bei dem altbekannten Vorkommen vom Greiner constatirt werden.

Im Muttergestein des Fürtschlagler Vorkommens, einem Chloritschiefer, finden sich die gleichen Titaneisentäfelchen.

Zwillingsstreifung am Magnetit.

An einigen wenigen Magnetitkrystallen von Fürtschlagl und an einer Gruppe eines anderen Zillerthaler Vorkommens wurde eine Streifung aufgefunden, die sich nach eingehender Discussion dieser Erscheinung nur auf polysynthetische Zwillingsverwachsung nach der Octaëderfläche zurückführen lässt, welche für den Magnetit neu ist.

(B. v. F.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 14. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 16. November 1886.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Heer-Monument. Prof. Dr. Roemer. Ueber einen bemerkenswerthen Fund von Granat-Krystallen auf der Dominsel in Breslau. F. Sandberger. Bemerkungen über fossile Conchylien von Leobersdorf. — Reisebericht: B. v. Camerlander. Reisebericht aus Westschlesien (II.). — Vorträge: D. Stur. (Dr. H. Abich †; Dr. A. v. Alth †; M. Neumayr's Erdgeschichte; Copien der Hoffmann'schen Hof-Museums-Bilder; Atlas der Sec. geol. Survey of Pennsylvania.) F. R. v. Friese. Mineral aus Joachimsthal. M. Neumayr. Juraablagerungen von Waidhofen a. d. Ybbs. E. Döll. Riesenpegmatit bei Pisek. Pyrit nach Turmalin. B. v. Camerlander. Korundvorkommen in Schlesien. — Literatur-Notizen: M. Neumayr. C. Diener. E. Brückner. K. Oebbeke. L. Sipöcz.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Heer-Monument.

Das unterzeichnete Comité erklärt hiermit die Sammlungen für ein Heer-Denkmal für definitiv geschlossen. Da jeweilen den einzelnen Tit. Gebern schon durch eine per Post zugesandte Quittung gedankt worden ist, so möge hier nur eine summarische Aufzählung der Gaben folgen.

Es sind eingegangen:

1. Aus der Schweiz

vom hohen Bundesrath . .	500 Fr. — Cts.	
vom Tit. Stadtrath Zürich .	300 „ — „	
vom schweizerischen Alpenclub	500 „ — „	
von den schweizerischen naturforschenden Gesellschaften	500 „ — „	
von der botanischen Gesellschaft des Kantons Glarus	300 „ — „	
vom zoologischen Kränzchen Zürich	190 „ — „	
von einzelnen Privatpersonen	3913 „ — „	
Summe der Beiträge aus der Schweiz	6203 Fr. — Cts.	6203 Fr. — Cts.
	Transport	6203 Fr. — Cts.

	Transport	6203 Fr.	— Cts.
2.	aus Deutschland	765 „	50 „
3.	aus Schweden	465 „	— „
4.	aus Frankreich	406 „	— „
5.	aus Oesterreich-Ungarn	378 „	60 „
6.	aus Nord-Amerika	175 „	— „
7.	aus Russland	100 „	— „
8.	aus Holland	100 „	— „
9.	aus Dänemark	79 „	— „
10.	aus Portugal	75 „	— „
11.	aus England	50 „	— „
12.	aus Italien	48 „	— „
	Gesammtsumme der Beiträge	8845 Fr.	10 Cts.

Das Comité ergreift diese Gelegenheit, noch einmal allen Gebern den wärmsten Dank für die in so reichem Maasse geflossenen Beiträge auszusprechen. Das im botanischen Garten zu Zürich aufzustellende Denkmal soll laut Beschluss des engern Comités vom 7. Juli 1886 aus einer in $^4/_3$ Lebensgrösse ausgeführten Marmorbüste mit architektonischer Umrahmung bestehen. Die Ausführung des Ganzen wurde Herrn Bildhauer Hörbst in Zürich übertragen, wobei Herr Architekt Albert Müller, Director des hiesigen Gewerbemuseums, die Zeichnung des architektonischen Theiles übernahm. Die definitive Feststellung und Genehmigung der Pläne hat am 30. October stattgefunden, unter dankenswerther Mitwirkung hiesiger Fachmänner; die Enthüllung ist auf Frühjahr 1887 vorgesehen.

Zürich, 1. November 1886.

Das engere Comité:

Cramer, Heim, Jäggi, Mousson, Schär, Schröter.

Prof. Dr. Roemer. Ueber einen bemerkenswerthen massenhaften Fund von Granat-Krystallen auf der Dominsel in Breslau.

In den letzten Tagen des Monat September d. J. fanden die Arbeiter bei dem Ausgraben der Fundamente für einen Erweiterungsbau des fürstbischöflichen Clericalseminars in einer Tiefe von 2 Metern unter der Oberfläche und in geringer, etwa 10 Meter betragender Entfernung von der Oder im losen, aus dunkelgrauem Sande bestehenden Erdreiche einen Haufen knolliger Körper, welche nach Entfernung der anhaftenden sandigen Erde durch ihre regelmässige Gestalt auffielen und dann alsbald als Granat-Krystalle erkannt wurden. Der Vortragende erhielt zuerst durch einen im Abendblatte der Schlesischen Zeitung vom 2. October enthaltenen Artikel von dem Funde Kenntniss. Die Herren Domcapitular Dr. theol. Lorinser und Professor Dr. theol. Scholz haben ihm zuerst Stücke des Fundes übermittelt. Bei dem Besuche der Fundstelle war diese selbst leider schon unzugänglich und zum Theil schon durch Fundamentmauern des neuen Gebäudes eingenommen, aber ein Theil des die Krystalle enthaltenden ausgehobenen Erdreichs lag noch in der Nähe des Fundpunktes auf demselben Grundstücke aufgeschüttet, und aus demselben wurde durch einen Arbeiter in Gegenwart des Vortragenden

in kurzer Zeit ein ganzer Eimer voll der Krystalle ausgelesen. Ein grösserer, viele Karrenladungen betragender Theil des die Krystalle enthaltenden Erdreichs war bereits nach Morgenau fortgeschafft, um dort in der Nähe der Restauration „Wappenhof“ zur Wegebesserung verwendet zu werden. Auch an dieser letzteren Ablagerungsstelle sind zahlreiche Krystalle aus dem Erdreiche ausgelesen worden. Die Gesammtzahl der durch die Arbeiter, Bauaufseher und andere Personen gesammelten Krystalle beträgt jedenfalls viele Tausend und ihr Gewicht gegen 10 Centner. Eine vielleicht ebenso grosse Zahl ist in dem aufgeschütteten Erdreiche zurückgeblieben. Die Krystalle sind von ansehnlicher Grösse; wallnuss-, apfel- bis faustgross. Einzelne erreichen einen Durchmesser von 10 Centimeter, nur einige kleinere, etwa von Haselnussgrösse, wurden beobachtet. Die gewöhnliche mittlere Grösse ist diejenige einer grossen Wallnuss mit einem Durchmesser von 4 Centimeter. Die Krystallform ist ohne Ausnahme das Rhombendodekaeder. Andere Flächen fehlen den gewöhnlichen Krystallen durchaus. Nur bei gewissen, zuweilen in Höhlungen der grösseren Krystalle vorkommenden aufgewachsenen und glänzend glatten Krystallen wurden untergeordnet auch die Flächen des gewöhnlichen Ikositetraëders und eines Hexakisoktaëders beobachtet. Die Farbe der Krystalle ist eine schmutzige gelbbraune mit zahlreichen grauen Pünktchen. Im Innern der Krystalle ist die Farbe dunkler und zuweilen schön braunroth oder blutroth wie die als Schmucksteine geschliffenen Granaten. Die Oberfläche der Krystallflächen ist wenig glänzend und fast matt. Bei näherer Prüfung erkennt man, dass der geringe Lichtreflex durch das Vorhandensein sehr zahlreicher, unregelmässiger, flacher, kleiner Vertiefungen, welche augenscheinlich durch das Ausfallen eines dieselben früher erfüllenden anderen Minerals entstanden sind, bedingt ist. Zuweilen sind die Vertiefungen aber auch viel tiefer, grösser und dichter gedrängt. Dann erscheint die Oberfläche der Krystalle ganz rauh und blasig und wie zerfressen. Zuweilen sind die kleineren Vertiefungen der Oberfläche, welche deren Unebenheiten bedingen, noch ausgefüllt. Am häufigsten wird die Ausfüllung durch weissen Kalkspath gebildet; fast ebenso häufig sind es aber auch kleine Körner von grünem Augit. Sehr häufig sind die Krystalle zerbrochen, aber nicht in unregelmässiger Weise, sondern nach ebenen und ziemlich glatten Flächen. Nun sind aber bei dem Granat Blätterdurchgänge von einiger Vollkommenheit durchaus nicht bekannt, und in der That laufen auch jene Bruchflächen gar nicht, wie es bei wirklichen Blätterdurchgängen der Fall sein müsste, bestimmten krystallographischen Flächen parallel, und nur scheinbar ist zuweilen ein Parallelismus mit den Flächen des Rhombendodekaëders oder auch des Würfels und Oktaëders vorhanden. Die Spaltung der Krystalle ist also nur eine Art Zerklüftung. Durch welche Einwirkung die Spaltung geschehen, ist nicht ersichtlich. Freilich erfolgt sie sehr leicht und schon durch einen geringen Schlag mit dem Hammer lässt sie sich hervorbringen.

Bei der Betrachtung des ganzen Fundes drängen sich die Fragen auf, wie kam diese enorm grosse Zahl von Krystallen in dichter Zusammenhäufung an den bezeichneten Fundort, woher stammen sie, und in welches Gestein waren sie ursprünglich eingeschlossen? Nur die letzte

dieser Fragen lässt sich mit Sicherheit beantworten. Das Muttergestein der Krystalle war ein grobkörnig krystallischer, weisser Kalkstein. An zahlreichen Krystallen haften nämlich noch Theile eines solchen Kalksteins, und nicht selten dringt der Kalk auch tief in den Körper der Krystalle ein. Zuweilen findet man auch Krystalle, welche vollständig von dem Kalkstein umschlossen werden. Ein anderes Gestein wurde dagegen niemals mit den Krystallen verwachsen gefunden. Bekanntlich ist nun das Vorkommen von Granat in krystallinischem Kalkstein eine in vielen Punkten nachgewiesene Erscheinung. Sie zeigt sich namentlich an solchen Stellen, an welchen ein Contact von Granit- oder Syenitgängen mit Kalklagern des Urgebirges stattfindet. Namentlich sind auf der skandinavischen Halbinsel zahlreiche solche Punkte bekannt. Gewöhnlich wird dort der Granat von verschiedenen anderen Mineralien, wie namentlich von Vesuvian, Hornblende, Augit, Wollastonit, Epidot und Spinell begleitet. Von diesen letzteren Mineralien hat sich nun freilich in dem den Granaten unseres Fundes anhaftenden Kalke nur wenig nachweisen lassen. Ausser ganz kleinen gerundeten, grünen Körnern von Augit, welche in Menge in das Gestein eingestreut sind, liess sich mit Sicherheit kaum etwas anderes bestimmen. Wollastonit und Vesuvian in kleinen, seltenen Partien liessen sich nur mit Wahrscheinlichkeit als solche bestimmen. Viel schwieriger ist die Beantwortung der beiden anderen Fragen: Woher stammen die Krystalle und wie kamen sie an ihre gegenwärtige Fundstelle? Als die ersten mit Schmutz bedeckten Krystalle auf einem Terrain, das in unmittelbarer Nähe der Fundstelle für die Herstellung alter Festungswerke früher augenscheinlich mehrfach durchwühlt und bis in ansehnliche Tiefe mit Trümmern alter Baumaterialien erfüllt war, gefunden wurden, da hatte man glauben mögen, dass dieselben unter Mitwirkung menschlicher Thätigkeit an diese Stelle gelangt seien, als aber tausend und aber tausend solcher Stücke zum Vorschein kamen und unter diesen grossentheils solche, welche wegen ihrer Unregelmässigkeit und Unscheinbarkeit niemals einem Sammler oder Liebhaber hätten reizen können, sie aufzunehmen, da liess sich jene Vermuthung nicht festhalten, und man musste an eine lediglich durch natürliche Kräfte bewirkte Art des Transports denken. Durch die Oder können die Krystalle nicht herbeigeführt sein, denn dieser Fluss führt in der Gegend von Breslau bei der hier schon beträchtlichen Entfernung von dem Gebirge und bei dem schwachen Gefälle kein grobes Gerölle, sondern nur Sand und ganz feinen Kies. Auch ist in dem ganzen zum Flussgebiete der Oder gehörenden Gebirgslande ein irgendwie ähnliches Vorkommen von Granaten nicht bekannt. Ist aber der Transport durch die Oder ausgeschlossen, dann bleibt nur die Möglichkeit, dass die Krystalle auf Eis wie die über die ganze norddeutsche Ebene zerstreuten erratischen Blöcke oder Findlinge auf Eis während der Diluvialzeit an ihre gegenwärtige Fundstelle gelangten. Freilich wurden nicht die einzelnen losen Krystalle, wie sie jetzt gefunden wurden, herbeigeführt, dann wäre es unerklärlich, dass sie alle in dichter Zusammenhäufung an einem eng begrenzten Fundpunkte zusammenliegend vorkamen, sondern sämmtlich eingeschlossen in einen grossen Kalkblock, der dann im Laufe der Jahrhunderte sich zersetzte und auflöste, so dass die Granatkrystalle frei wurden. Ohne Schwierigkeit

ist freilich auch diese Erklärung nicht. Zunächst erscheint schon die ungeheuere Zahl der Krystalle als Inhalt eines einzigen Kalkblocks für die Vorstellung schwierig. Derselbe muss selbst bei dichter Zusammendrängung der Krystalle einen sehr bedeutenden Umfang gehabt haben. Andererseits ist die etwaige Annahme, dass mehrere solcher Blöcke dort vorhanden gewesen, kaum zulässig, denn es wäre ein unglaublicher Zufall, wenn von dem jedenfalls äusserst seltenen granatführenden Gesteine mehrere Stücke genau an dieselbe Stelle geführt worden wären. Auch der Umstand, dass ein granatführendes Gestein von ganz gleichem Verhalten weder anstehend in den nordischen Ländern, noch auch unter den Diluvial-Geschieben der norddeutschen Ebene gekannt ist, könnte als unvereinbar mit der Annahme des nordischen Ursprungs gelten. Dennoch wird man die letztere vorläufig als die allein mögliche Erklärung gelten lassen müssen. In jedem Falle ist der Fund selbst als eine einzig in ihrer Art dastehende und in mehrfacher Beziehung merkwürdige Erscheinung anzusehen.

F. Sandberger. Bemerkungen über fossile Conchylien aus dem Süsswasserkalke von Leobersdorf bei Wien (Inzersdorfer Schichten).

Herr R. Handmann in Kalksburg hat mich um Untersuchung seiner diesjährigen Ausbeute aus der oben genannten Ablagerung gebeten, deren Resultat ich als Ergänzung früherer Notizen [1]) über dieselbe hier mittheile.

Neu für Leobersdorf sind:

1. *Pisidium*, wahrscheinlich identisch mit *P. Bellardii Brusina*, aber wegen Ueberdeckung des Schlosses nicht unmittelbar zu identificiren.

2. *Neritina crescens Th. Fuchs*, seither nur von Radmanest im Banate bekannt.

3. *Moitessieria latior Sandb. n. sp.*, grösser als die in Südfrankreich lebenden Arten (Höhe $2^1/_5$, Breite 1 Millimeter), aber ebenso dünnschalig und mit denselben Spiralstreifen verziert, wie diese. Eine früher [2]) von mir zu dieser Gattung gezählte Form aus dem untermiocenen Süsswasserkalke von Hochheim im Mainzer Becken, *M. microceras A. Braun sp.*, sehe ich mich jetzt genöthigt, wegen völlig verschiedener (gerippter) Sculptur und sonstiger Abweichungen als *Microceras cylindricum* zum Typus einer neuen Gattung zu erheben, die indess *Moitessieria* jedenfalls nahe steht.

4. *Patula supracostata Sandb.* (a. a. O. pag. 583, Taf. XXIX, Fig. 2). Seither nur aus den obermiocenen Süsswasserkalken der schwäbischen Alb und dem Thone von Undorf bei Regensburg bekannt, wie auch die früher von Leobersdorf angeführte *Triptychia bacillifera Sandb.*

5. *Strobilus tiarula Sandb. n. sp.*

Diese wie *Moitessieria* bisher im Wiener Becken unbekannte Gattung ist zu Leobersdorf in einer sehr zierlichen neuen Art gefunden worden, welche dem in dem grössten Theile von Nordamerika lebenden *Str. labyrinthicus Say* sehr nahe steht. Sie hat wie dieser sechs

[1]) Diese Verhandlungen 1885, pag. 393 f.; 1886, pag. 118 f.
[2]) Land- und Süssw.-Conch. d. Vorw., pag. 367 f., Taf. XXI, Fig. 5.

Umgänge, ist aber kleiner (Höhe $1^3/_5$, Breite 2 Millimeter; bei *labyrinthicus* Höhe 2, Breite 2·5 Millimeter). Dann sind die in gleicher Zahl vorhandenen Rippchen bei *Str. tiarula* nur halb, bei *Str. labyrinthicus* aber doppelt so breit, als ihre Zwischenräume und bei letzterem schärfer. Ebenso verschieden erweist sich auch der obermiocene *Str. costatus Sandb.* (Malakozool. Blätter, N. F., Bd. VII, pag. 79, Taf. VII, Fig. 9) aus dem Thone von Undorf bei Regensburg, welcher bei gleichen Dimensionen wie *Str. tiarula* nur fünf Umgänge zählt, deren Rippen ebenfalls breiter als die Zwischenräume sind.

Ein schon früher erwähntes *Carychium* von der Grösse des lebenden *C. minimum* (Höhe 2, Breite 1 Millimeter) ist schlanker als diese europäische Form und scheint nur zwei Falten zu besitzen, wie das lebende nordamerikanische *C. exiguum Say* und das untermiocene *C. nanum Sandb.* Ich werde es künftig als *C. gracile* aufführen.

Ein zweites grösseres *Carychium* ist wie eine kleine neue *Clausilia* und eine *Cionella* einstweilen nur in Bruchstücken vertreten, dagegen eine kleine ungewöhnlich bauchige *Hydrobia (pinguis Sandb. n. sp)* vollständig.

Der vermuthlich pleistocene Süsswasserkalk von Baden hat nun eine grössere *Melania* geliefert, welche ich, wenn die Mündung nicht verletzt und deshalb Irrthum möglich wäre, unmittelbar mit den glatten Formen der *M. Holandri Fér.* vereinigen würde.

Wie man sieht, ist die Zahl der fossilen Binnen-Conchylien in den Ablagerungen des Wiener Beckens fortwährend im Wachsen und gewiss noch manche schöne Entdeckung in demselben zu erwarten.

Reise-Bericht.

Baron v. Camerlander. Reisebericht aus Westschlesien. (Nr. II.)

Ehe ich daran gehe, die Beobachtungen zu skizziren, die mir innerhalb des Culm, des Basalt- und diluvialen Gebietes auf Blatt Freudenthal zu machen vergönnt war, muss ich vorläufig in Kürze der petrographischen Merkmale gedenken, welche für den als silurisch angesehenen Phyllitgneiss, wie für den stratigraphisch wichtigen sog. Diorit und Dioritschiefer nach den bisherigen Untersuchungen bezeichnend sind.

Der Phyllitgneiss unseres Gebietes, der sich in seiner typischen Entwicklung leicht und sofort von den älteren Gneissen unterscheiden lässt, kann im Allgemeinen als ein ziemlich dünnschiefriges, plattiges Gestein bezeichnet werden, dessen Bestandtheile mit freiem Auge nicht stets leicht zu trennen sind und welches durch die lagenförmige Vertheilung des reichlichen, meist grünlich gefärbten Muskowits, seltener Biotit, seine meist gut ausgesprochene Parallelstructur, wie die fast stets zutreffende graugrüne Färbung erhält. Grössere Muskowitblättchen erscheinen überdies oft in einer gänzlich regellosen Anordnung in dem Gestein, ähnlich wie es in klastischen Bildungen so häufig ist. Charakteristisch ist ferner der bedeutende Chloritgehalt, der in Nestern und Putzen das Gestein durchzieht und die regellose Durchschwärmung von Quarz- und Pegmatitlinsen, welche in allen Grössen und an manchen Punkten sehr gehäuft sich finden; selten führt der Pegmatit Turmalin,

der oft bei der Faltung des Gesteines eine theilweise Auflösung seines Zusammenhanges erfuhr (Zwillingfelsen im Steinseifenthal). Das Gestein ist an manchen Punkten durch grosse, schön ausgebildete Feldspatkrystalle ausgezeichnet; als Localitäten hierfür wären die alte Schweizerei bei Karlsbrunn, der Johannesstein im Weissseifenthale, der Davidstein bei Ludwigsthal zu nennen.

Als charakteristisch für den Phyllitgneiss zeigt das Mikroskop die Feldspathe, zum sehr bedeutenden Theil mit schöner Plagioklasstreifung (meist wohl Albit), ganz erfüllt von oft regelmässig orientirten Einschlüssen, die sich bald als Epidotkörner, resp. Säulchen, bald als lichtgrünliche Muskowitschuppen deuten lassen. Die Orientirung der Einschlüsse geht meist parallel den Zwillingslamellen. Weiters charakteristisch ist, dass sich oft Quarz, resp. Quarzfeldspathgemenge an Klüften in die übrige Gesteinsmasse hineinziehen, vielleicht ein mikroskopisches Analogon zu den makroskopischen Linsen von Quarz und Pegmatit. Die Glimmerlagen erweisen sich u. M. als Gemenge von Muskowit, Biotit (ölgrün-braun und ein lichtgrüner) und Chlorit, die sich zusammengestaucht um die Plagioklaskrystalle herumschmiegen. Epidot ist ein sehr verbreiteter Gemengtheil, meist mit den Glimmerlagen vergesellschaftet, selten sind Apatit, Rutil, Zirkon etc.

Dieser ausserordenliche Einschlussreichthum der Plagioklase, neben denen die einschlussfreien Feldspathe (nur Orthoklas?) zurücktreten, ist zugleich das wichtigste mikroskopische Unterscheidungsmerkmal gegenüber den alten Gneissen der Sudeten und stellt auch eine Verbindung her mit etlichen Gliedern der alpinen altpaläozoischen Gneiss- und Schieferserie.

Die Diorite und Dioritschiefer der Roemer'schen Karte lassen sich unter dem Mikroskope, soweit meine Untersuchungen reichen, nicht von einander trennen, indem beide, die man im Terrain halbwegs noch von einander getrennt halten kann, u. M. deutlich den Eindruck eines Schiefergesteins machen. Durch den sofort zu erwähnenden Einschlussreichthum der Plagioklase ist eine immerhin gut markirte Verbindung auch in petrographischer Hinsicht mit den gleichfalls in den Bereich paläozoischer Schichten gestellten Phyllitgneissen hergestellt.

Neben Plagioklas und Hornblende lässt das Mikroskop noch Epidot als Hauptgemengtheil erkennen neben den accessorischen, von denen Calcit, resp. rhomboedrische Carbonate und Ilmenit, resp. Titanomorphit die wichtigsten sind. In allen der bisher zur Untersuchung gelangten Vorkommnisse heben sich aus dem Gemenge der selten scharf begrenzten Plagioklase, die mit Nadeln und Lappen von Hornblende und Körnern von Epidot dicht erfüllt sind, die grösseren Krystalle der Hornblende deutlich ab, zwischen welchen dann die Calcitrhomboeder und die dunklen Massen des Titanomorphits liegen. Unter dem Mikroskope lässt sich nirgends eine massige Ausbildung wahrnehmen; es ist vielmehr gerade die schiefrige Textur neben der genannten ganz ausserordentlichen Durchdringung von Plagioklas und Hornblende stets charakteristisch. Diese letztere ist bald regellos, bald wieder von deutlich gesetzmässiger Anordnung, indem öfter die Hornblendenadeln einen gleich bleibenden Winkel mit der Richtung der Zwillingslamellen des Plagioklas bilden, so dass eine Verwachsung parallel den aufrechten

Prismen vorhanden scheint. Auch finden sich zwei sich kreuzende Systeme von regelmässig angeordneten Hornblendenadeln, von denen dann das eine parallel den Zwillingslamellen angeordnet ist. Die grösseren Hornblendeindividuen, wie sie in die Zusammensetzung des Gesteins als wichtigster Bestandtheil eintreten, scheinen zweierlei zu sein, eine deutlich strahlsteinartig (faserige Zusammensetzung, Aufbau aus parallel an einander gelagerten Nädelchen, beiläufiger Actinolithauslöschungswinkel von 16°), die andere in besser ausgebildeten Formen mit starkem Pleochroismus (gelblichgrün bis fast zum Blau des Glaucophan).

Indem ich noch nicht in die Lage kam, mit Bestimmtheit einen secundären Charakter der strahlsteinartigen Hornblende zu erweisen (die von Lossen[1]) aus einem dieser Diorite erwähnten angenagten Augitreste konnte ich noch nicht auffinden), habe ich mich heute auch natürlich eines Urtheils über den Charakter des gesammten Gesteins zu enthalten, in dem Lossen einen Vertreter der von ihm aus anderen Gebieten bekannt gemachten metamorphischen Glieder aus der Reihe der Diabase sieht.

Jedenfalls aber darf ich schon heute trotz der noch lückenhaften Kenntniss auf die grossen Analogien hinweisen, die im petrographischen Verhalten sowohl zwischen dem Phyllitgneiss, wie den Dioritschiefern und den in letzterer Zeit bekannt gewordenen krystallinischen Schiefergesteinen aus den paläozoischen Gebieten der Ostalpen und neuerlich auch aus den bisher noch ununtersucht gewesenen analogen Bildungen in der Bukowina bestehen.

Die Beobachtungen, die ich im Culmgebiete anstellen konnte, sind recht minimal. In dem in meinem Terrain aufgeschlossenen Culm sind weitere Unterabtheilungen und kartographische Ausscheidungen, wie ich sie im Devongebiete zu machen versuchte, kaum durchführbar, indem da noch viel mehr als dort eine Reihe von Uebergängen den Grauwackensandstein mit den Thonschiefern verbindet. Ebenso war mir eine kartographische Trennung der Klotz-, Stock- und Blattelschiefer, die nach Stur („Culmflora“) verschiedene Altersstufen darstellen, nicht durchführbar.

Die Conglomerate, wie sie zumeist an der Basis des Culm auftreten, erscheinen aber auch wieder bedeutend weiter innerhalb des Culmgebietes (zwischen Unter- und Ober-Wiegstein z. B.) und ist darum ein weitergehender Schluss aus der Lage der Conglomerate an der Basis des Schichtencomplexes auf das Altersverhältniss dieses unteren Culm und der liegenden Devonbildungen nicht zulässig; dass eine Discordanz zwischen beiden an keinem Punkte sichtbar ist, konnte schon bei der Schilderung der Devon erwähnt werden.

In hohem Grade störend und beim Ablesen der Neigungswinkel zur Vorsicht mahnend ist die allenthalben in den grossen Dachschieferbrüchen von Frei-Hermersdorf, Brättersdorf, Eckersdorf, Dorf Teschen etc. anzustellende Beobachtung, dass die meist steil gestellten Schichten gegen Tag, jedoch oft schon in einer sehr beträchtlichen Entfernung von Tag sich flacher legen, auch wohl umkippen, so dass, wo eben nicht die grossartigen Aufschlüsse eines Schieferbruches vorhanden, leicht

[1]) Jahrb. preuss. g. L. 1884, pag. 112.

falsche Angaben abgenommen werden können, wobei ich nochmals betone, dass diese sehr unerwünschte Erscheinung oft noch in recht bedeutender Entfernung unterhalb der bedeckenden Humusdecke eintritt. Aus einem der Brüche von Eckersdorf (jenem durch Schächte und Stollen betriebenen) kann ich noch einer nicht uninteressanten Breccienbildung gedenken, die mit Calcit ausgekleidet ist und als Kluftbildung gelten mag.

Ich wende mich bei der summarischen Aufzählung der im Terrain gewonnenen neuen Beobachtungen nunmehr dem Basaltgebiete zu.

Die im Aufnahmsgebiete gelegenen Basaltvorkommnisse (Köhlerberg, Raudenberg, Venusberg, Raase, Stremplowitz) sind seit langer Zeit bekannt und in mehr minder ausführlicher Weise von Oeynhausen, Heinrich, Schmidt, Roemer u. A. geschildert worden. Neuerlich hat Makowsky sie zum Gegenstande einer längeren Arbeit gemacht und selbstständig kartirt (Die erloschenen Vulcane von Nordmähren und Schlesien, Verh. Nat. Verein. Brünn 1880), indem bisher nur die Roemer'sche Karte massgebend gewesen war. Petrographisch beschäftigten sich, abgesehen von älteren Arbeiten, Zirkel und Roth mit einem Theile der auf das Blatt Freudenthal entfallenden schlesischen Basalte. [1]) So war denn von vornherein der Gewinn eines grösseren Materiales an neuen Beobachtungen ziemlich fraglich und nur in der Deutung schon bekannter Thatsachen, sowie in einer, auf der älteren Kartirung Roemer's und der neueren Makowsky's basirenden Correctur vorhergehender Aufnahmen des Basaltgebietes konnte meine Thätigkeit in diesem bestehen, abgesehen von der seinerzeitigen petrographischen Bearbeitung des gesammelten Materials. Und so sehr ich auch die neueste diesbezügliche Arbeit Makowsky's als vortrefflich ankennen muss, kann ich doch in vielen Fragen, welche sich auf die Deutung einzelner Thatsachen beziehen, sowie in manchen Details der Kartirung nicht mit Makowsky übereinstimmen; ja in nicht wenigen Fällen griff ich auf die ältere, angeblich flüchtige Roemer'sche Kartirung zurück. Nach meiner Ansicht ist auf dem Makowsky'schen Kärtchen die Verbreitung fast sämmtlicher Basaltvorkommnisse zu gross angegeben. In der Kartirung des Venusberges bei Messendorf z. B. musste ich von jener Makowsky's abweichen, mehr der älteren Roemer'schen folgend, indem, wo Makowsky an der Ostgrenze bei dem Abfalle zur Strasse noch den Basalt einzeichnet, schon die Grauwacke aufgeschlossen ist. Und ebenso muss ich bezüglich der Kartirung des Raudenberges von Makowsky abweichen. Die Einsattelung zwischen dem Gr. und Kl. Raudenberg musste ich als Grauwacke einzeichnen. Treten auch — Aufschlüsse fehlen — die Grauwackestücke an Zahl hinter den Basaltblöcken weit zurück, so genügt ja doch schon, dass sie überhaupt vorhanden sind, nachdem die im Basalt eingeschlossenen Partien überhaupt selten sind und, wenn sie auch ausser Zusammenhang mit dem einhüllenden Gestein gekommen sind, doch nicht das Aussehen haben, wie es eben anstehendes Gestein im Zustande der Verwitterung zeigt. Damit aber fällt auch die aufgestellte Hypothese, dass der Basalt des Gr. und Kl. Raudenberg ein Vorkommen ausmachen und die orographisch allerdings

[1]) Der gut studirte Basalt von Ottendorf fällt ausserhalb meines Gebietes.

sehr auffallende Einsenkung zwischen beiden als der durch Einsturz entstandene Ueberrest eines einstigen kolossalen Kraters aufzufassen sei. Damit bin ich aber bei einem meiner Ansicht nach etwas heiklem Gegenstande angelangt, der Deutung der einzelnen Ueberreste dieser tertiären vulcanischen Thätigkeit. Und gerade bei diesen schlesisch-mährischen Basalt- (respective Mandelstein-, Schlacken-, Asche- und Lapilli-) Vorkommnissen ist, glaube ich, diesbezüglich zu weit gegangen worden, gar in älteren Arbeiten, wo ja fast jedes Loch gleich einem Krater hatte entsprechen müssen. Auch eine andere Makowsky'sche Deutung, die auf den ersten Blick hin fast selbstverständlich scheint, gibt sich hinterher als keineswegs so sicher und richtig. Ich meine die Deutung der auffälligen orographischen Form des Köhlerberges bei Freudenthal. Ich kann in diesem Berichte nur ganz kurz, auf die Specialkarte verweisend, in der die eigenthümliche Bergform gut ersichtlich ist, hervorheben, dass von dem flachen Plateau des von der Kirche gekrönten Gipfels ein gut markirter, weit vorspringender „Fuss" des Berges plötzlich aus der NS.- in eine OW.-Richtung umspringt und dass dieser gegen das Thal immer schmäler werdende Rücken ziemlich dem Verbreitungsgebiete des Basaltes entspricht. Dass das ein Basaltstrom sei, der von dem auf der Höhe anzunehmenden Krater aus in immer mehr abnehmender Breite zum Thale geflossen — schliesst man unwillkürlich aus dieser auffälligen Terrainform. Aber dieses unvermittelte Umbiegen der Richtung dieses angeblichen Stromes flösst Bedenken ein, wenn man aus den geologischen Verhältnissen an der Biegungsstelle und jenen in der Fortsetzung der ursprünglich eingehaltenen Richtung keinen zwingenden Beweis für diese Ablenkung gewinnen kann. Da fällt der Berg steil, entgegen der sonstigen sanften Böschung des Stromes zum Thal ab und der gleiche Basalt ist anstehend eine Strecke lang zu finden, mithin jetzt kein Hinderniss für die ursprüngliche Fortsetzung des Ergusses zu sehen. Nur wenn man vielleicht aus der rothen Bodenfärbung in dem Wäldchen nahe der Vincenzquelle das Vorhandensein jener Aschen- und Lapillimassen erschliessen wollte, wie sie an der jenseitigen westlichen, gleichfalls steilen Böschung durch interessante Brüche entblösst sind und die allerdings oftmals durch eine rothe Färbung des Bodens charakterisirt sind — nur unter diesen, schwer zu erweisenden Voraussetzungen könnte man nach dem Vorhandensein eines derartigen, älteren Schlackenwalles als Hinderniss für die Fortsetzung der ursprünglichen Stromrichtung ein Motiv für die mir wenigstens sonst unerklärbare plötzliche Ablenkung sehen. Aber noch Eines! Auch das interessante, durch den Bahneinschnitt bei dem Wächterhause Nr. 59 blossgelegte Profil, welches Makowsky bekannt machte, gibt zu denken. Wir sehen da den gewöhnlichen devonischen Schiefer verändert, übrigens regelmässig streichend und fallend, wie überhaupt nirgends von einem die Lagerung störenden Einfluss des Basalts etwas zu sehen ist, dann — in der Horizontale weiter gehend — massigen Basalt und endlich nach kurzer Breite desselben wieder das Grundgestein. Dass aber, wie ja doch bei einem Lavastrom anzunehmen, der Basalt als „Uebergusschichte" über dem Grundgestein liegt, davon ist in diesem Profile absolut nichts zu sehen. Was wir sehen, ist lediglich eine

Partie Basalt mitten innen eingelagert in Grundgestein. Ist dieselbe als Strom zu deuten, hat man sich zu der ziemlich gewaltsam herbeigezogenen Annahme zu entschliessen, dass ebenda schon vor dem Ergusse diese kleine orographische Mulde vorhanden gewesen, durch welche der Strom bequem sich bewegen konnte, oder gar zu jener von einer „ausnagenden" Action eines solchen. Somit stellen sich auch dieser, wie gesagt, auf den ersten Blick hin naturgemäss scheinenden Deutung, bei genauerem Zusehen nicht zu übersehende Schwierigkeiten entgegen; es scheint mir somit mehr noch als sonst wo bei der genetischen Deutung der einzelnen Details Vorsicht geboten.

Ebenso konnte ich mich mit anderen Details der Makowsky-schen Kartirung desselben Raudenberggebietes nicht befreunden; so ist auch die Partie bei Ochsenstall, deren Verbindung mit dem Hauptgebiete Makowsky annimmt, eine Verbindung, an die ich nach den im Terrain gewonnenen Anschauungen nicht denken kann, zu weit eingezeichnet. Ich ging die Schneisse zwischen 642 Meter und 609 Meter, wo in dem Makowsky'schen Kärtchen noch Basalt eingezeichnet ist, genau ab, ohne auf diesen zu stossen; die Ränder an der Waldchaussée zum steinernen Kreuze zeigen durchwegs die Verwitterungsproducte der devonischen Grauwacke; auch da, wo im Walde eine schwarze Färbung des Bodens den Basalt zu verrathen scheint, musste ich mich überzeugen, dass nur Stücke von Holzkohle daran Schuld seien. Allerdings fand auch ich Stücke von Basalt nahe der Strasse im Walde liegen, doch muss betont werden, dass ja dieselben leicht von der hiermit geschotterten Chaussée hineingerathen konnten und vor Allem, dass, wenn eine auch noch so dünne Decke über das Grundgestein sich ergossen hätte, sich dieselbe doch leichter in der Färbung der Bodenkrume als in dem Herumliegen vereinzelter grösserer Stücke bemerkbar machen dürfte. Dass auf einzeln herumliegende Stücke ja doch wohl nicht sonderlich zu achten sei, musste ich selbst erkennen, indem ich, ferne von einem bekannten Basaltgebiete, auf dem übrigens nicht mit Basalt beschotterten Fahrwege von Lobnig nach Braunseifen hiervon ein Stück fand. Aber nochmals darf ich die erwähnte Makowsky'sche Arbeit als meine Aufnahmsarbeit wesentlich erleichternd hervorheben und auch constatiren, dass ich der Klarstellung Makowsky's bezüglich des Basaltvorkommens zwischen Friedland und Kriegsdorf vollkommen beipflichte.

Inwieweit die petrographische Bearbeitung der verschiedenen Basaltvarietäten, deren Grundtypus ein Nephelin führender Feldspathbasalt ist, und der Contactpartien Neues zu bieten im Stande sein wird, etwa im Vergleiche mit der neuerlich eingehend diesbezüglich studirten Basaltpartie von Ottendorf[1]), entzieht sich naturgemäss heute noch meiner Vermuthung.

Bezüglich der Frage, ob alle Basalte des Gebietes einer und derselben Eruptionsepoche angehören und ob dieselbe identisch ist mit jener der böhmischen, ist es schwer, einen Anhaltspunkt zu gewinnen; wirkliche, deutlich sedimentäre Tuffe sind selten (Raase) und da auch ohne Fossilreste und aus den Verhältnissen der Lagerung, wie es theil-

[1]) Vergl. die Arbeiten von Sigmund und Scharitzer. Jahrb. g. R. 1882 und 1883.

weise bei Ottendorf möglich ist, zu beiläufig gleichaltrigen Bildungen ist kein Schluss zu ziehen, weil die einzigen hier in Rechnung zu ziehenden Thonvorkommen (Köhler Bg. und Stremplowitz) höchst problematisch sind.

Dafür, dass man die vulcanische Thätigkeit des besprochenen Gebietes mit grossen Störungen des tectonischen Baues in Zusammenhang bringe, dass man speciell den Lauf des heutigen Mohrathals als eine tectonische Tiefenlinie ansehe, welche die Basaltausbrüche bedingte, resp. begünstigte, dafür konnte ich bei meinen Begehungen absolut keinen Anhaltspunkt finden; gerade in dem Terrain der einstigen vulcanischen Thätigkeit ist der tectonische Bau keineswegs etwa gestörter als anderswo und speciell das Mohrathal gewiss nicht als eine derart bedeutungsvolle Störungslinie zu deuten.

Die in meinem Aufnahmsgebiete sehr häufig anzutreffenden Eisensäuerlinge pflegt man mit einem Hinblicke auf die Mofetten thätiger Vulcangebiete mit den Basalten in Zusammenhang zu bringen. Ihre Zahl ist eine sehr bedeutende; ich nenne: Karlsbrunn, durch seinen hohen Eisengehalt hervorragend, kleine Säuerlinge in Ludwigsthal, Kl.-Mohrau, Irmsdorf, Neurode, Raase, Lichten, Seifersdorf, Jägerndorf, Alt-Erbersdorf, Johannesbad bei Meltsch, Andersdorf; noch an anderen Punkten sieht man die Kohlensäurebläschen aus dem Wasser von Bächen emporquirlen und der Eisengehalt der Quellwässer verräth sich an so vielen Punkten durch die rothe Färbung des Wiesenbodens.

Das im Aufnahmsgebiete gelegene Diluvium wird von Roemer in einen durch Geschiebe charakterisirten sandigen Lehm und Löss getrennt.

Was die Stellung dieses Geschiebe führenden Lehmes betrifft, so glaube ich ebenso wie im Diluvium des weiter nordwestlich gelegenen Schlesiens (Verh. 1885, pag. 151) an eine energische Mitwirkung von Wasser denken zu müssen. Der Löss des Gebietes, der meist über der den unteren Gehängerand bildenden Schicht dieses Geschiebe führenden Lehmes lagert, ist wohl mit dieser glacialen oder doch mit dem Glacialphänomen in Zusammenhang stehenden Bildung in Verbindung zu bringen und darum mit dem eigentlichen Löss nicht zu verquicken.

An manchen Punkten ist aber dieser sogenannte Löss auch wieder schwer zu trennen von jenen Bildungen, die als eluviale anzusprechen sind. Dies gilt zumal von der Gegend bei Braunsdorf, Herrlitz, wo der Culm meist nur in Bacheinschnitten sichtbar, sonst von einer dünnen Schichte deutlich noch mit Bruchstücken des Anstehenden erfüllten Lehmes, endlich einer daran freien, dem sonstigen Löss gleichenden bedeckt ist.

Diluviale, an Geschieben reiche Sandablagerungen finden sich bei Aubeln und bei Schönstein: jene bei Krotendorf zeigt so recht wieder den Uebergang in den herrschenden, Geschiebe führenden sandigen Lehm.

Noch muss ich erwähnen, dass ich in dem Gebiete des Diluvium bei Lichten ein isolirtes Fleckchen des mit Erraticis, selten einheimischen Geschieben erfüllten Lehmes auffand, ziemlich entfernt von dem zusammenhängenden gleichartigen Gebiete. In der nächsten Umgebung dieses Punktes fand ich übrigens Erratica bis zu der Höhe von 500 Meter, ziemlich höher als für diesen Punkt in der Roemer'schen Karte angegeben.

Im Anschlusse an dasjenige, was vom nordisch-erratischen Diluvium gesagt werden konnte, muss ich einen Augenblick wohl auch bei der Frage verweilen: Finden sich in dem westschlesischen Gebirge, also zunächst im Zuge des 1492 Meter hohen Altvaters, Spuren einer einstigen Vergletscherung? Nach meinen Erfahrungen muss ich diese Frage entschieden verneinen, den Standpunkt theilend, den auch Partsch in seinen „Gletscher der Vorzeit" (pag. 53) auf Grund mündlicher Mittheilungen P. Lehmann's vertritt. Es sei ja zugegeben, dass in der alpinen oder doch subalpinen Flora des Altvaters, besonders des diesbezüglich in botanischen Fachkreisen wohl bekannten Kessels am Ostabfalle der Hohen Haide, sowie vielleicht auch in der orographischen Gestaltung dieses letzteren selbst Anhaltspunkte für eine Bejahung der angeregten Frage gefunden werden könnten, zumal wenn man geneigt ist, die Beweise von einer einstigen Vergletscherung zum Theil bedeutend niedrigerer Gebirge als unumstösslich anzusehen. Aber gerade dann, wenn man nicht in der Lage ist, sich zu der Ueberzeugung von der Stichhältigkeit solcher Beweisgründe, wie sie z. B. für den Böhmerwald vorgebracht wurden, aufzuschwingen, wird man über die beiden genannten Momente[1]) hinweg die Frage mit einem Nein beantworten.

In das mir zur Bearbeitung und Kartirung übertragene Blatt der Specialkarte fällt auch noch ein Punkt, der durch die im Laufe dieses Jahres begonnenen Schürfe auf Braunkohle von einiger Bedeutung geworden ist. Da, wo sich das Thal des Hossnitzbaches ziemlich knapp vor der Einmündung in den Mohrafluss, also noch oberhalb des bereits ausser meinem Aufnahmsgebiete befindlichen Miocenvorkommens von Ottendorf, ganz ausserordentlich erweitert und eine, durch ein gut entwickeltes Dammsystem begünstigtes vorzügliches Wiesenterrain abgibt, etwas unterhalb des Dorfes Schönstein, hat man bereits vor Jahrzehnten Thon und zumal durch Braunkohlenpartien gefärbten Thon bergmännisch verwerthet und im Laufe dieses Jahres hat eine Gesellschaft diesen im Laufe der Jahre gänzlich verfallenen Bau wieder eröffnet, um die mit den Thonen vergesellschafteten Braunkohlenflötze eventuell abzubauen. Die angefahrene Braunkohle ist im Allgemeinen von nicht lignitischem Habitus und gemahnt, wenn sie auch vielfach noch sich als vertaubt erweist, eher an eine oligocene Braunkohle, als die in meinem früheren schlesischen Aufnahmsterrain gelegene lignitische Braunkohle von Sörgsdorf bei Jauernig. Was ich hier über das Vorkommen von Schönstein zu berichten habe, ist die Aufeinanderfolge der durchfahrenen Schichten, die ich nach der an Ort und Stelle möglichen Einsichtnahme auch beim Mangel eines eigentlichen Bohrregisters und nach freundlichen Mittheilungen beiläufig wie folgt verzeichnen kann: Nach dem unter der Humusdecke gelegenen sandigen Lehm des Diluviums wurde im dritten Meter wasserführender Mergel erbohrt, in dessen Liegendem dann eine Reihe von Thonen auftrat (dunkle, braune mit Braunkohlenfragmenten,

[1]) Die Schotterbildungen des aus dem Kessel herauskommenden Mohraflusses, welchen wir bei dem unteren Ende des Kessels begegnen, sowie die zur Seite des Flusses (hier natürlich noch ein Bächlein) manchmal auftretenden, unbedeutenden Ablagerungen zerriebenen Schottergruses haben ebenfalls nichts mit einstigen Gletschern zu thun.

weisse, plastische und fette, gelbliche und dazwischen Flötzchen von Braunkohle von verschiedener Mächtigkeit[1].

Bedeutsam schien mir einigermassen das Auftreten meist ganz kleiner Gerölle von theils dichtem, splitterigen, theils körnig-sandsteinartigem grauen Quarz. Diese Gerölle, welche sowohl in der Braunkohle, als auch in den begleitenden Thonen auftreten, erinnern mich lebhaft an ähnliche Vorkommnisse, wie sie nach Roemer, Berendt u. A. geradezu als bezeichnend für das norddeutsche Oligocen betrachtet werden können. Ich möchte in den ersteren ein Kriterium für das oligocene Alter dieser Ablagerung erblicken, welchem bei dem Mangel an Fossilien[1]) selbst dann noch einige Bedeutung beizumessen wäre, wenn man auch das Vorkommen ähnlicher kleiner Kieselgerölle in entschieden diluvialen Schichten als bewiesen zugibt, wie es die neueren Tiefbohrungen in dem Diluvium der Umgebung von Breslau gezeigt haben, die durch Gürich bekannt gemacht wurden.[2])

Vielleicht kann ich schon in Kürze über Resultate der bisher mehr im Stadium des Versuches sich bewegenden bergbaulichen Arbeiten berichten, welche ein sicheres Urtheil über das Alter der ziemlich unregelmässig gelagerten Braunkohlen und des hiermit vergesellschafteten Thones — petrographisch lassen sich jene des Diluvium von den tertiären höchstens nach Intensität der Färbung und der Plasticität beiläufig unterscheiden — zulassen, möchte jedoch meine Meinung schon heute dahin abgeben, dass bei der bedeutenden Mächtigkeit des jedenfalls zusammengehörigen Schichtencomplexes (mindestens 26 Meter) im Vergleiche zu der in unserem ganzen Gebiete nicht bedeutenden der, ich möchte sagen, schleierartig das Grundgebirge bedeckenden Diluvialbildungen, wohl an ein höheres Alter zu denken ist und da möchte ich nach dem Erwähnten lieber auf einen Alterszusammenhang mit den entfernten oligocenen Bildungen von Preussisch-Schlesien schliessen, als mit dem nahen, miocenen Thonvorkommen von Ottendorf oder den gyps-, doch nicht Braunkohle führenden gleichaltrigen Thonen bei Troppau, die Hilber 1884 genauer untersucht hat (Verh. g. R. 1884, pag. 266).

Ich darf wohl ferner, dem Schlusse dieses Berichtes zueilend, noch einer neu entdeckten Tropfsteinhöhle in meinem vorjährigen Terrain gedenken, die ich heuer in Gesellschaft zweier Herren, denen ich für so vielfache Förderung meiner Arbeiten Dank schulde, der Herren R. Richter und Hüttenverwalter R. Freyn, besuchte. Gelegentlich der Arbeiten in dem Kalkbruche auf dem Rochusberge bei Ober-Hermannstadt (Unter-Devon) stiess man auf eine geräumige, nach beiläufiger Abschätzung etwa 8° lange, minder breite und circa 6° hohe Grotte, erfüllt mit stalactitischen und stalagmitischen Bildungen; einzelne, sich mehr weniger verschmälernde Schlote zweigen hiervon ab und scheinen auch noch etliche Verbindungen mit tieferen Partien vorhanden. Bei dem Umstande, als das abgerollte und abgestürzte Material den eigentlichen Boden der Höhle nicht erkennen lässt, ist hierüber ein sicheres Urtheil nicht zu erlangen. Die Höhle befindet sich nicht ausschliesslich im Kalk, sondern ein Theil der Wandbegrenzung lässt die mit diesem in Verbindung stehenden kalkigen Phyllite erkennen. Die stalactitischen

[1]) Nur unbestimmbare Rindenstücke finden sich in der Braunkohle.
[2]) Jahresber. schl. Ges. f. vaterl. Cult. 1885.

Bildungen, sowie der schleierartige Kalksinterüberzug der Wände sind, was Grösse und Schönheit der Bildungen und Reinheit des Farbentons betrifft, nicht selten überlegen den analogen Gebilden in der seit längerer Zeit bekannten und jetzt viel besuchten Höhle von Saubsdorf bei Freiwaldau. Nur ist bei dieser (in einer der Kalkpartien am Südrande des Granitgebietes von Friedeberg befindlichen) Höhle die Längenausdehnung bedeutender. In beiden Höhlen aber war es mir nicht vergönnt, etwaige Knochenreste aufzufinden. Die besprochene Rochushöhle von Hermannstadt dient übrigens jetzt den Felderlesesteinen als ausser der Feldcultur gelegener Stapelplatz.

Eine eingehende Schilderung der geologischen Verhältnisse des westlichen Schlesiens ist in Vorbereitung.

Vorträge.

D. Stur begrüsst die hochverehrten Anwesenden auf's Freundlichste, sie herzlich bewillkommend.

Es fällt schwer, die Freude des Wiedersehens nach den Sommerferien zu trüben durch Nachrichten, die jeden von uns mit tiefer Trauer erfüllen.

Am 1. Juli l. J. starb ein Altmeister geologischer Forschung: kaiserlich russischer geheimer Rath, Dr. **Hermann Abich,** im 80. Lebensjahre in Wien.

Wir Alle kannten den ehrwürdigen Veteran, der da im 70. Lebensjahre gekommen ist, in Wien, in unseren wissenschaftlichen Kreisen sein thätiges Leben zu beenden; in anstrengender Arbeit, die Ergebnisse seiner Forschung, die er schon im Jahre 1833 in Italien begonnen, durch 28 Jahre in den kaukasischen Ländern fortgesetzt hatte, zusammenzustellen, sie der Nachwelt zu überliefern; — wir Alle kannten ihn aus seinen persönlichen Mittheilungen in diesen Räumen, die belehrend zugleich von dem jeweiligen Fortgange seiner Arbeiten uns Nachricht brachten; — wir kennen ihn schon seit dem Jahre 1857, wo er eine damals veröffentlichte Abhandlung: Ueber das Steinsalz, mit einer freundlichen Widmung an unsern Altmeister Haidinger eingesendet hatte und seitdem mit unserer Anstalt in fortwährender Fühlung blieb.

Unsere Anstalt und wir, meine Herren, alle, haben an ihm nicht nur den hervorragenden Gelehrten und hingebend für unsere Wissenschaft begeisterten Forscher, sondern einen liebenswürdigen, hochbetagten Freund, eine Zierde unserer Versammlungen, verloren, dem wir eine unwandelbare Hochschätzung in unseren Herzen bewahren wollen.

Es sei mir gegönnt hier noch beizufügen, dass die um ihren unverschmerzlichen Gemahl tieftrauernde Witwe, Frau Geheimräthin Adelaide Abich Excellenz, zur freundlichen Erinnerung an den Dahingegangenen unserer Bibliothek ein nun schon seltenes, daher um so werthvolleres Geschenk übergeben hat: Die allerersten grösseren Publikationen Abich's, und zwar:

H. Abich: Geologische Beobachtungen über die vulcanischen Erscheinungen und Abbildungen in Unter- und Mittel-Italien. Braunschweig 1841, nebst Atlas.

H. Abich: Erläuternde Abbildungen geologischer Erscheinungen beobachtet an Vesuv und Aetna in den Jahren 1833 und 1834. Mit französischem und deutschem Texte. Braunschweig 1841. In Atlasformat.

Diese beiden Publikationen, enthaltend die Resultate der „heute noch mustergiltigen Untersuchungen über die italienischen Vulcane" hatten unserer Bibliothek bisher gefehlt; um so inniger daher fliesst der höflichste Dank, den wir der hochverehrten trauernden Geberin für diese Bereicherung unserer Bibliothek darzubringen haben.

Der eben mitgetheilten Trauernachricht gesellt sich aus den jüngstvergangenen Tagen eine zweite: Ueber das Hinscheiden eines vaterländischen Forschers, der seine emsige Thätigkeit der Erforschung eines, vordem nur wenig gekannten Striches aus dem Länder-Complexe der österreichisch-ungarischen Monarchie mit Erfolg gewidmet hat.

Jur. Dr. **Alois Edler von Alth**, k. k. Professor der Mineralogie an der Jagellonischen Universität in Krakau, ist nach langem schweren Leiden am 4. November 1886 gestorben.

Alth's Name erinnert lebhaft an die allerersten Anfänge der wissenschaftlichen Regung in unseren Ländern unter Führung des Altmeisters Haidinger.

Kner hatte am 3. September 1847 seine Abhandlung über die Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg und seiner Umgebung, in einer Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften, für die naturwissenschaftlichen Abhandlungen, gesammelt und herausgegeben von W. Haidinger (Bd. III) übergeben — und 2 Jahre später, am 19. October 1849 legte Alth seine geognostisch-paläontologische Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg mit einer geologischen Karte und 4 Tafeln Petrefacten-Abbildungen vor.

Seit dieser Zeit war Alth in Gesellschaft des Floristen Herbich (Vater) unermüdlich beschäftigt, über die geologische Beschaffenheit Galiziens und Bukowinas Daten zu sammeln.

Im Jahre 1859, als die Uebersichtsaufnahmen von Galizien von Seite unserer Anstalt in Angriff genommen worden waren, fand ich bei Alth eine Menge von Daten über die Geologie von Galizien aufgestapelt, und wenn auch seine reichen Sammlungen wegen Mangel an Raum in unzugänglichem Zustande sich vorfanden, erhielt ich dennoch eine namhafte Anzahl von Notizen und Hinweisungen auf reiche Fundorte von Petrefacten, auf lehrreiche Aufschlüsse, die meine Arbeit wesentlich gefördert haben.

Unsere Bibliothek bewahrt von Alth 24 grössere und kleinere Publikationen theils in deutscher, theils in polnischer Sprache, die die geologische Kenntniss seines engeren Vaterlandes fördern.

Zu seinen wichtigsten Leistungen zählt jedenfalls die Bearbeitung der Fauna des Kalkes von Nizniow, die er auf XII Tafeln abbildet und erläutert. Seine letzte Abhandlung: Ueber die Zusammengehörigkeit der den Fischgattungen *Steraspis*, *Cyathaspis* und *Scaphaspis* zugeschriebenen Schilder, wurde in deutscher Sprache in dem letzterschienenen Hefte der Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients (Bd. V, Heft 3) abgedruckt.

Seit dem heurigen Frühjahre erwarteten wir von Alth eine für unser Jahrbuch bestimmte Abhandlung über das Petroleum und dessen Vorkommen in Galizien, die zu liefern er sich unaufgefordert angeboten hatte. Seine Erkrankung hat die Vollendung dieser Arbeit verhindert.

Wir verlieren durch den Tod Alth's einen unserer ältesten und langjährigsten Arbeitsgenossen; Galizien verliert einen Altmeister in der Geologie. Ruhe seiner Asche.

Zu fachlichen Mittheilungen schreitend, habe vorerst ein werthvolles Geschenk für unsere Bibliothek vorzulegen und dafür unseren höflichsten Dank abzustatten. Das geschenkte Werk ist das prächtige Buch: Professor M. Neumayr's Erdgeschichte, erster Band: Allgemeine Geologie. Leipzig 1886. gr. 8° mit einer grossen Zahl von Textfiguren und prachtvoll in Farbendruck ausgeführten Tafeln.

Es fällt mir nicht ein, heute einem in Vorbereitung stehenden Referate über dieses höchst beachtenswerthe Buch vorzugreifen; mir fällt die Aufgabe zu, für dasselbe den verbindlichsten Dank auszusprechen und in altgewohnter Weise unseres Altmeisters Haidinger die lebhafteste Freude über die Vollendung dieses lange sehnlichst erwarteten Buches auszudrücken.

Die Vollendung dieses Werkes erregt vor Allem unsere Freude, dass es einem ehemaligen Mitgliede unserer Anstalt, unserem lieben Freunde und langjährigen Collegen, beschieden wurde, jenes Buch zu schreiben, in welchem der gewaltige neueste Fortschritt in der Geologie, populär dargestellt, nicht nur der deutschen Nation, sondern allen civilisirten Nationen zugänglich gemacht wird. Diesbezüglich ist jedoch zu präcisiren, dass der Autor die gestellte Aufgabe nicht unmittelbar so zu lösen hatte, wie Hunderte von compilatorischen Werken geschrieben werden. Er musste allerdings die vorzuführenden Thatsachen aus Hunderten von Publikationen zusammentragen; diese fand er aber in den wenigsten Fällen verarbeitet und fertig. Es blieb ihm das Sichten, das Abwägen der differirenden Anschauungen und Meinungen, es blieb ihm die Untersuchung, die Controle, die Scheidung dessen, was Wahrheit und Dichtung sei. Und wahrlich dieser Theil der Arbeit war schwer; denn die Leistungen der Geologen wurden nicht nach einer Schablone verfertigt. So wie wir, sind Hunderte von Geologen in allen Ländern selbstständig, von jedem Zwange frei, vom besten Willen beseelt, mit individueller Anschauung den Hammer in der Hand, an die Arbeit gegangen, und war uns keine Leistung zu schwer, keine Gefahr zu gross.

Dass bei diesem Vorgehen es an originellen und werthvollen Arbeiten und Darstellungen nicht fehlen konnte, dass jeder Betreffende seine mit schweren Opfern an Körper und Geisteskraft errungenen Daten und Ansichten hochhält, ist selbstverständlich.

Unser verehrter Freund hatte daher nicht nur zu popularisiren; seine Hauptaufgabe war zu schaffen, zu zeigen, zu welchen endgiltigen Resultaten die Bemühungen der Geologen schon geführt haben, was anzustreben ist, respective was heute noch unerwiesen, unentschieden, was noch im Reiche der Phantasie schwebt.

Er selbst hebt das Fehlen von Citaten als einen Mangel hervor; doch fällt dieser Mangel gewiss nicht auf den Autor, sondern auf den Verleger. Das Nichteindringen auf viele Controversen, deren endgiltige Schlichtung vom heutigen Standpunkte noch nicht möglich ist, wird mancher Geologe innerlich billigen und dem Autor dankbar sein für Nichtnennung seines Namens an solchen Stellen, an welchen die Unrichtigkeit der einst gehegten Anschauung hervorleuchtet.

Und so kann es nicht fehlen, dass uns das Buch im Allgemeinen sehr befriedigt stimmt, indem es einzelne bisher zerrissene und unvollendete Theile zu einem harmonischen Ganzen verbindet.

Ich darf daher auf eine allgemeine Zustimmung hoffen, wenn ich dem hochverdienten Autor zum I. Bande seiner Erdgeschichte ein Prosit und zum II. Bande ein herzliches Glück auf! zurufe.

Ein zweites werthvolles Geschenk für unser Museum sind die Copien der Josef Hoffmann'schen geologischen Hof-Museums-Bilder.

Das wirkliche Mitglied der k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien, Herr Josef Hoffmann, hat die Güte gehabt, mir ein Exemplar der Copien seiner „Geologischen Museums-Bilder" zu übersenden, „zur Erinnerung an unsere gemeinsame Arbeit".

Es sind dies im Ganzen sieben Bilder, gemalt von Josef Hoffmann, Photographie von J. Löwy in Wien.

Drei davon als landschaftliche Darstellungen tragen folgende Aufschriften: Charakterbild der Kohlenperiode Böhmen; Charakterbild der Triasperiode, aus den nördlichen und südlichen Kalkalpen combinirt; Charakterbild der Kreideperiode, Niederösterreich an der hohen Wand bei Wr. Neustadt. Vier Bilder sind arabeskenartige Darstellungen und tragen die nachfolgenden Aufschriften: Silur und Devon, marine Fauna und Flora, die Thier- und Pflanzenwelt der Kohle, die Thier- und Pflanzenwelt des Jurameeres, Miocänzeit, Thier- und Pflanzenwelt.

Diese sieben Bilder sind photographische Verkleinerungen jener grossen, in Oelfarben gemalten Originalgemälde, die in einem Saale der geologisch-paläontologischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums Platz gefunden haben.

Indem ich Herrn Hoffmann für das werthvolle Geschenk unsern höflichsten Dank sage, erlaube mir über die Entstehung der drei erstgenannten Gemälde Folgendes zu notificiren.

Vor Jahren, als der Bau der prachtvollen Paläste der Hof-Museen festgesetzt worden und die Bestimmung sanctionirt war, dass die Säle der naturhistorischen Abtheilung von hervorragenden Künstlern gemalte zahlreiche landschaftliche Gemälde zieren sollen, die bestimmt waren, die wichtigsten Naturerscheinungen der Jetztzeit treu und lehrreich darzustellen; da hatte mein unvergesslicher Freund Hochstetter auch auf die bildliche Darstellung der Vorgänge und Erscheinungen in der vorhistorischen Natur, in den verschiedenen geologischen Epochen, nicht vergessen können und hat also bildliche Darstellungen aus längstvergangenen Zeiten, die wir nur aus den gefundenen Resten von Versteinerungen zu reconstruiren im Stande sind, in das Programm der anzufertigenden Bilder aufgenommen.

Es wurde unter uns persönlich abgemacht, Herr Akademiker Hoffmann werde zu mir geschickt, um bei mir die Gegenstände seiner Bilder kennen zu lernen.

Hochstetter wusste es sehr wohl, dass im Museum unserer k. k. geologischen Reichsanstalt die heute vollständigste Sammlung von vorweltlichen Pflanzen, respective Floren vorliege, über welche ich langjährige, mühevolle Untersuchungen anstelle und Thatsachen über die vorweltlichen Floren von Oesterreich-Ungarn zur Disposition habe, wie sie vordem und sonst wohl nicht vorhanden waren. Und da nun nächst dem Antlitze der Erde zunächst dessen Bedeckung mit der Pflanzenwelt die hervorragendste Rolle bei landschaftlichen Darstellungen spielt, so sollte Herr Hoffmann die Zierden pflanzlichen Ursprunges für seine Gemälde bei mir kennen lernen.

Derlei in dem ersten Museum Oesterreichs aufzustellende Bilder forderten zu einem ganz besonderen Eifer auf, diese Bilder nicht nur auf den neuesten Standpunkt unseres Wissens zu basiren, sondern wo möglich solche Erscheinungen der früheren Epochen der Welt zur Darstellung zu wählen, die für die grauen Vorzeiten der österreichischen Ländercomplexe eigenthümlich sind, und die von Naturforschern anderer Länder nicht zur Darstellung kommen können, da sie eben ausserhalb der Monarchie nirgends sonst in einer solchen Vollständigkeit in der Natur selbst vorliegen und im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt thatsächlich bewahrt werden.

Ich hatte also dementsprechend, gegen die ursprüngliche Meinung Hochstetter's, drei Gemälde, respective Darstellungen in's Auge gefasst: es sind das die grösseren photographischen Copien: I. Steinkohlenperiode, und zwar der Abschnitt des unteren Carbon; II. Triasperiode, und zwar die Flora der Lunzerschichten und des bituminösen Schiefers von Raibl; III. die Kreideperiode, und zwar die Flora der Gosauformation und des Quadersandsteins.

In dem Bilde der Steinkohlenperiode sind jene Thatsachen, selbstverständlich nach Thunlichkeit, eingetragen, bei denen es mir gelungen war in der betreffenden Flora über die Grösse und Gestalt der einzelnen Arten, deren Stämme, Blätter, Fructificationen, festzustellen. Der Künstler konnte eben in den kleinen Raum nur einige hervorragendste und wichtigste wenige Arten aufnehmen. Es sind hier zum ersten Male die Haupttypen der Calamiten (rechte Gemäldehälfte) in ihrer eigenthümlichen Gestaltung, bald als niedere Wasserpflanzen mit schwimmenden Blättern (Annularien), bald als Landpflanzen mit ihren frei in die Luft emporragenden Aesten (Asterophylliten) und Blättern, mit ihren eigenthümlichen Fructificationen, wovon die grösseren die weiblichen, die kleineren die männlichen Aehren repräsentiren, dargestellt. Ferner sind (links im Walde) die eigenthümlichen von mir *Diplothmema* genannten Farne gemalt, deren Blätter in zwei symmetrische Hälften gespalten sind und die die Lianen der Steinkohlenzeit sein dürften; dann der Unterschied zwischen kletternden Farnen, Baumfarnen und niedrigen Farnen und ihrer Fructification bemerkbar gemacht. Endlich der damalige Hochwald, bestehend aus Lepidodendren und Sigillarien Schritt für Schritt nach Gestalt und Dimensionen möglichst genau und wahrheitsgetreu zur Anschauung gebracht.

Im Gemälde der Triasformation ist wohl die eigenthümlichste vorweltliche Flora Oesterreichs dargestellt, ein Unicum, das kein Museum der Welt in solcher Vollständigkeit zusammenbringen und aufbewahren kann, da wir an den betreffenden Schaustücken seit 1843 in Bergbauen gesammelt haben, die bis auf einen einzigen seitdem verfallen sind, daher auch ähnliche Stücke ohne ausserordentlichen Opfern nicht wieder gefunden werden können.

Das Gemälde zeigt in der rechten Hälfte das Festland und auf demselben die Flora der Lunzer Schichten. Im Wasser stehen Equiseten, am Rande knapp nebenan, der letzte Calamit in einer einzigen Art. Auf dem Felsen sind prachtvolle Cycadeenstämme, geziert mit Blättern in Schopfform, die wir *Pterophyllum* nennen.

Darunter im Schatten Farne von zweierlei Gestalt; die einen *Taeniopteris*-Arten erinnern an das heutige *Scolopendrium* der Gestalt nach; die anderen *Clathropteris*-Arten haben handförmig differencirte Blätter. Grosse baumartige Farne *(Asterotheca)* und niedrige Cycadeen *(Pterophyllum)* mit riesigen Blättern rechts, lassen einen Durchblick auf die Torfmoore, in welchen sich die Triaskohle in der Aufeinanderfolge ungezählter Jahre bildete.

Die linke Hälfte des Bildes ist dem Meere, den darin befindlichen Atollen und den aus denselben emporragenden Vulcanen, nach Angaben Hochstetter's, ferner der auf diesen placirten Flora des bituminösen Schiefers von Raibl gewidmet. Eine total verschiedene Flora belebt die Emporragungen der Atolle, bestehend der Hauptsache nach aus Nadelhölzern, die wir Voltzien nennen und aus einem wundervollen grossen *Pterophyllum*, dessen Blattfächer 50—70 Centimeter im Durchmesser messen.

Vorläufig ist allerdings zu diesem Bilde der Commentar, ausgestattet mit allen Details noch nicht gedruckt, ebenso wie ich die wissenschaftliche Erklärung zu den Calamiten-Gestalten des Steinkohlen-Gemäldes noch schuldig bin, da das betreffende Manuscript, das seit 1875 fertig liegt, zu den schon im Drucke vorliegenden Tafeln wegen Mangel an Geldmitteln bisher nicht gedruckt werden konnte.

Die Grundlinien der Landschaft für das dritte Gemälde sind einer unserer lieblichsten Gegenden, der Neuen Welt bei Wr. Neustadt entnommen und stellen die Gegend fast naturgetreu dar. Rechts die hohe Wand, links die Vorberge, die die Neue Welt gegen die Ebene abschliessen. Im Hintergrunde erhebt sich aus Vorbergen der Schneeberg selbst.

In diese uralte Neue Welt war vor Zeiten das Kreidemeer eingedrungen, am Rande desselben hatten sich Torflager gebildet, die heute noch als Kohle ausgebeutet werden. In den Bergbauen hat man jene Pflanzenreste gesammelt, die einst die Gegend bewohnten. Aus den Pflanzentrümmern wurden die betreffenden Individuen reconstruirt, links der *Pandanus,* in der Mitte eine Fächerpalme, rechts grossblüthige Magnolien, dazwischen Araliaceen, im Vordergrunde abgestorbene Stämme von Baumfarnen. Ein durch und durch echt österreichisches Bild.

In diese drei erörterten Gemälde sind daher mit möglichst genau erkannter Wahrheitstreue die Thatsachen hinein gestellt, um dadurch lehrreiche Bilder zu erhalten, denen wohl kaum Jemand einen unleugbaren wissenschaftlichen Werth absprechen kann.

Der Künstler ist, da ich von meiner Seite strenge alles Unwahre vermieden wissen wollte, willig auf meine Gedanken eingegangen und hat den todten Gegenständen Leben und Licht gegeben in einer Weise, die gewiss alle Anerkennung der Kenner umsomehr verdient, als die Darstellung der Individuen, wenn diese überhaupt generisch und specifisch kennbar gemacht werden sollten, es forderte, dass von jeder Art wenigstens ein Individuum so weit in den Vordergrund gestellt werde, dass seine natürliche Grösse und specifischen Merkmale noch fassbar geworden sind.

Ueberdies ist der feinste Pinsel des Kunstmalers ein zu grobes Instrument, um Details, die zur Erkennung der Art nöthig sind, genau so wie man diese Charaktere mit der Loupe zu sehen bekommt, im Bilde darzustellen. Die Gemälde des Herrn Hoffmann, die die Gegenstände in einer gewissen Entfernung dem Auge dargestellt zeigen, geben eine ebenso genaue Vorstellung von denselben, als es einem Wanderer in diesen längst verschwundenen Landschaften, mit unbewaffnetem Auge, gelungen wäre, von diesen lebenden Dingen eine flüchtige Vorstellung zu erhaschen. Diese Gemälde haben also einen grossen Vorzug vor den gewöhnlichen landschaftlichen Darstellungen, in welchen der Beschauer wohl Gras, Gesträuche, Bäume sieht, aber nie aus den gegebenen Merkmalen zu erkennen im Stande ist, ob Eichen, Buchen, Eschen etc. die gemalte Landschaft zieren.

Ein drittes hervorragendes Geschenk für unser Kartenarchiv sei noch zum Schlusse hervorgehoben.

Die Second Geological Survey of Pennsylvania hat uns ihren Grand Atlas zugesendet: Eine grossartige Sammlung von topographischen und geologischen Karten, Profilen überhaupt kartographischen Darstellungen, die in sechs glänzend ausgestatteten Etuis (82 Centimeter hoch, 67 Centimeter breit) enthalten sind.

Die Division I, Part. I, enthält: County geological Maps. Harrisburg 1885, 49 Blätter.

Die Division II, Part. I, enthält auf 26, Part. II auf 22 Blättern Darstellungen der Anthrazit Coalfields. Harrisburg 1884 und 1885. 48 Blätter.

Die Division III, Part. I, enthält Darstellungen über die Petroleum and bituminous Coalfields. Harrisburg 1885. 25 Blätter.

Die Division IV, Part. I, ist Darstellungen aus den South Mountain and Great Valley gewidmet. Harrisburg 1885. 34 Blätter.

Die Division V, Part. I, gibt Details aus Central and South-Eastern Pennsylvania. Harrisburg 1885. 34 Blätter.

Dieser grossartige Atlas, von dessen 6 Divisionen meist nur je Part. I vorliegt, der also bisher kaum zur Hälfte fertig vorliegen dürfte, enthält heute schon 200 colossale Karten-Blätter.

Indem wir für dieses ausserordentlich werthvolle Geschenk unsern verbindlichsten Dank abstatten, gratuliren wir der Second Geological Survey of Pennsylvania zu ihren Erfolgen und bedauern, auch nicht annähernd Gleiches als Gegengabe bieten zu können.

F. Ritter v. Friese. Mineral aus Joachimsthal.

Der Vortragende legte ein eben aus Joachimsthal erhaltenes Mineral-Handstück von besonderem Interesse vor. Auf demselben ist ein bisher noch nicht beobachtetes Nebeneinandervorkommen von Uranpecherz und Rothgildigerz ersichtlich.

M. Neumayr. Juraablagerungen von Waidhofen an der Ybbs.

Das Städtchen Waidhofen an der Ybbs in den niederösterreichischen Voralpen liegt ungefähr auf der Grenze zwischen der Kalkzone und dem Flysch, welcher widersinnig unter die mesozoischen Ablagerungen einzufallen scheint. Das Thal der Ybbs bildet auf eine kurze Strecke die Grenze zwischen beiderlei Formationen, diese reichen aber nicht bis an den Spiegel des Flusses hinab, sondern werden gegen unten von einer breiten Diluvialterrasse verhüllt, die durch ein hartes Kalkconglomerat gebildet wird. In dieses hat der Fluss sein von hohen, fast senkrechten Wänden eingesäumtes Bett eingeschnitten.

Nur an einer Stelle in der unmittelbaren Umgebung von Waidhofen finden sich auch ältere Ablagerungen in der Tiefe des Ybbsbettes, und zwar am oberen Ende der Stadt, unmittelbar hinter den letzten Häusern derselben; hier treten annähernd senksrecht stehende Kalke auf, welche ganz entgegengesetzt der allgemeinen Richtung fast nordsüdlich streichen und auf beiden Ufern der Ybbs unter dem Diluvialconglomerat anstehen.

Diese Kalke, welche bisher der Aufmerksamkeit der Geologen entgangen zu sein scheinen, erwiesen sich auf dem rechten Ufer der Ybbs stellenweise als ausserordentlich fossilreich, und lieferten eine bedeutende Anzahl von Arten aus verschiedenen Abtheilungen der Juraformation, und zwar in solcher Zahl und in so guter Erhaltung, dass dieser Fundort unter allen Vorkommnissen von mittlerem und oberem Jura in den nordöstlichen Alpen einen hervorragenden, wenn nicht den ersten Rang einnimmt.

Das Gestein der einzelnen Horizonte ist so auffallend verschieden, dass eine Sonderung der Fossilien und eine Bestimmung des Alters wenig Schwierigkeiten bietet; dagegen ist es vorläufig noch nicht gelungen, die Aufeinanderfolge der Horizonte in der Natur festzustellen, doch dürfte dies nicht viele Schwierigkeiten bieten; ich habe das Vorkommen von Fossilien erst ganz kurz vor meiner Abreise von Waidhofen bemerkt, und die Fossilien wurden erst später durch einen dortigen Sammler eingesandt. Die genauere Untersuchung der Localität und die Beschreibung der ziemlich zahlreichen neuen Arten, die sich bei weiteren Aufsammlungen jedenfalls noch vermehren dürften, werden einen ganz dankbaren Gegenstand für eine Arbeit bilden; immerhin aber mag schon jetzt auf dieses neue Vorkommen hingewiesen und ein Verzeichniss der Arten mitgetheilt werden. Die Bestimmungen wurden zum grössten Theile von Herrn Dr. Rudzky im paläontologischen Institute der hiesigen Universität ausgeführt; Dr. Rudzky wollte den Gegenstand eingehend bearbeiten, da er jedoch Wien verlassen musste und eine Aussicht auf seine Rückkehr nicht vorhanden scheint, so ist eine Fortführung seiner Untersuchungen nicht zu erwarten.

Die Horizonte, welche unterschieden werden konnten, sind folgende:

1. Schwarzgrauer Kalk mit Brachiopoden und Bivalven:

Rhynchonella austriaca Suess.
Modiola Sturi Tietze.
Pecten texturatus Münst.
Pinna cf. Hartmanni Ziet.

Es ist das offenbar eine Ablagerung aus dem unteren Theile des unteren Lias in der Ausbildungsart, welche man als Grestener Schichten zu bezeichnen pflegt.

2. Dunkel aschgrauer, stellenweise dunkel lauchgrün gefleckter, etwas erdiger Ammonitenkalk.

Phylloceras Kudernatschi Hau.
„ *disputabile Zitt.*
„ *mediterraneum Neum.*
„ *flabellatum Neum.*
Lytoceras Adeloides Kud.
Oppelia fusca Quenst.
Haploceras psilodiscus Schloenb.
Stephanoceras rectelotabum Hau.
„ *Genis Opp.*
Parkinsonia contraria d'Orb.
Perisphinctes procerus Seeb.
„ *aurigerus Opp.*
„ *Wagneri Opp.*

Auch hier kann nicht der mindeste Zweifel über das Alter der Ablagerung herrschen, wir haben es mit einem typischen Vertreter der Zone der *Oppelia fusca* und des *Cosmoceras ferrugineum,* des unteren Theiles der Bathstufe in alpiner Entwicklung, mit sogenannten Klausschichten, allerdings in sehr ungewohnter Gesteinsausbildung zu thun. Ausser den schon genannten Arten finden sich noch einige weitere vor, die augenscheinlich neu sind, und von denen die folgenden erwähnt werden mögen, weil ihre verwandtschaftlichen Beziehungen von einigem Interesse sind:

Perisphinctes nov. form. Aus der Gruppe des russischen *Per. mosquensis* und mit diesem nahe verwandt, aber durch weiteren Nabel, langsamer anwachsende Windungen und gerundeten Querschnitt unterschieden.

Perisphinctes nov. form. Mittelgrosse Art, verwandt mit *Per. spirorbis Neum.* aus den Macrocephalenschichten, noch näher aber mit dem von Waagen aus dem Jura von Cutch in Indien beschriebenen *Per. Cobra,* von dem er sich, abgesehen von anderen Merkmalen dadurch unterscheidet, dass die Windungen schon sehr früh glatt werden.

Perisphinctes cf. alteplicatus Waag. Eine ebenfalls vermuthlich neue Art, welche mit dem genannten indischen Typus verwendet scheint.

3. Hell grünlich grauer, kurzklüftiger, splittriger Kalk mit sehr zahlreichen Versteinerungen, deren Schalen meist schwärzlich gefärbt oder braun gefleckt sind. Von bekannten Arten finden sich:

Phylloceras ptychoicum Quenst.
„ *ptychostoma Ben.*
„ *mediterraneum Neum.*
Lytoceras montanum Opp.
„ *quadrisulcatum Orb.*
Haploceras Stazyczii Zeusch.
Oppelia Holbeini Opp.
Aptychus lamellosus Voltz.
Perisphinctes cf. colubrinus Rein.
„ *geron Zitt.*
„ *cf. plebejus Neum.*
„ *cf. acer Neum.*
Aspidoceras acanthicum Opp.
Terebratula triangulus Cat.
Rhynchonella capillata Zitt.

Es ist das ein Gemenge von Arten der Acanthicusschichten mit solchen des unteren Tithon, doch ist durchaus noch nicht festgestellt, ob all die Formen in einer Schicht beisammen liegen oder verschiedenen Horizonten angehören, worauf gewisse Verschiedenheiten des Gesteines und der Erhaltung hinzuweisen scheinen. Neben den genannten Arten finden sich mehrere neue, von welchen einzelne wichtigere genannt werden mögen.

Oppelia n. f. aff. trachynota Opp. Ein sehr schöner reich verzierter Flexuose, der sich von Oppelia trachynota namentlich durch den Mangel von Knoten auf der Externseite unterscheidet.

Perisphinctes n. f. Flanken mit sehr dicht stehenden scharfen, schmalen Rippen bedeckt, die sich ungefähr in der Mitte der Flanken, theilweise auch schon früher an der Nabelkante spalten, so dass stellenweise Bidichotomie vorhanden ist. Einschnürungen ausgesprochen, von kräftigeren Rippen eingeschlossen. Windungsquerschnitt schmal und hoch, gegen aussen verschmälert. Seiten flach, Nabel verhältnissmässig eng. Bei grösseren Exemplaren werden die Rippen sehr kräftig, die Bidichotomie hört auf, die Theilungsstelle der Rippen ist weiter nach aussen verschoben. Nahe mit *Per. seorsus Opp.* von Stramberg verwandt, dessen Vorläufer er sein dürfte; die Hauptunterschiede sind das Fehlen einer Externfurche und die gedrängtere Stellung der Rippen bei grösseren Stücken der Waidhofener Art.

Perisphinctes n. f. Eine neue, nahe mit *Per. Richteri Opp.* verwandte Form, die durch engeren Nabel, und feinere etwas weniger nach vorne geneigte Rippen charakterisirt ist; vermuthlich die Stammform von *Per. Richteri.*

4. Weisser Kalk an den Stramberger Kalk erinnernd.

Lytoceras ind. et.
Haploceras elimatum Opp.
Perisphinctes cf. scruposus Opp.
Aptychus punctatus Voltz.
Terebratula janitor Pirt.
Rhynchonella capillata Zitt.
Placunopsis ind. et.

Wir haben es hier mit einer unzweifelhaft tithonischen Fauna zu thun, von der es allerdings noch ungewiss ist, ob sie dem unteren oder dem oberen Tithon angehört, wenn auch das letztere wahrscheinlicher ist.

Ein fünfter Horizont ist noch durch das Vorkommen von Bruchstücken einer grossen, sehr breiten Gryphaea angedeutet, doch ist eine sichere Bestimmung weder der Art, noch ihrer geologischen Stellung möglich. Nähere Untersuchungen an Ort und Stelle werden darüber ohne Zweifel Aufschluss geben und die unmittelbare Feststellung der Schichtfolge gestatten. Auch weit reichere paläontologische Ausbeute ist noch zu erwarten und dann wird es an der Zeit sein, eingehender über den Jura von Waidhofen zu berichten.

E. Döll. Ueber einen Riesenpegmatit bei Pisek. — Pyrit nach Turmalin, eine neue Pseudomorphose.

Die Stadtgemeinde Pisek hat seit 1883 in ihren Waldungen Brüche auf Feldspath eröffnet, die ein vortreffliches Material liefern. Gegenwärtig findet dieser Spath nicht blos in Böhmen, dessen Porcellanfabriken bis dahin viel schwedischen Spath bezogen hatten, eine ausgedehnte Verwendung, sondern er wird auch nach Bayern, Thüringen, Preussen, Belgien und Frankreich ausgeführt und macht auch dort der schwedischen Waare mit Erfolg Concurrenz. Ebenso wird der mit dem Feldspath brechende reine Quarz, der oft schön rosenroth gefärbt ist, rasch abgesetzt.

Ich besuchte Pisek Ende October d. J., um mich über das Vorkommen der obenerwähnten Pseudomorphose zu unterrichten, die ich an einem Turmaline von dort beobachtet hatte. Empfohlen durch Herrn Professor Dr. J. Woldřich, fand ich bei den Herren Stadträthen, mit welchen ich zusammen kam, und dem Herrn Rathssecretär Ludwig von Pompé die freundlichste Aufnahme. Es wurde mir dadurch ermöglicht, in der kurzen Zeit meines Aufenthaltes zwei der Spathbrüche zu besichtigen und in dem Piseker städtischen Museum, dessen Director gleichfalls Herr von Pompé ist, die dort aufbewahrten Belegstücke dieses interessanten Mineral-Vorkommens zu studiren. Ich danke hierfür sämmtlichen Herren auf das Wärmste, besonders aber noch Herrn von Pompé, welcher mir überdies wiederholt bereitwilligst Auskünfte gab und auch Mineralien zum Studium schickte. Ihm verdanke ich es zunächst, dass ich jetzt über diese Lagerstätten berichten kann, die an Schönheit der darin auftretenden Mineralien den einst so berühmten gleichen Lagerstätten von Zwiesel und Bodenmais in Bayern nichts nachgeben.

Gegenwärtig sind bei Pisek drei Brüche eröffnet. Nordwestlich von Pisek in ungefähr 2 Kilometer Entfernung ist der grosse Bruch „u obrazků“ gegen 30 Meter tief, der zweite „bei dem Teiche“ genannte, hat 12 Meter erreicht. Der dritte Bruch ist östlich von Pisek gegen Moldauthein zu in der Mlaker Waldung und erst kürzlich eröffnet. Sie liegen in dem Turmalin-Granite, den schon Jokely[1]) an der Grenze des dort auftretenden Granitmassivs gegen den Gneiss angeführt hat. Ich habe die beiden erstgenannten Brüche gesehen. Der

[1]) Joh. Jokely, Geognostische Verhältnisse in einem Theile des mittleren Böhmen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1855 (VI. Band), pag. 381.

Pegmatit bildet da stockförmige Massen in dem Turmalin-Granite ohne bestimmte Grenzen gegen diesen, es sind Ausscheidungen. Seine Gemengtheile sind Orthoklas, Quarz und Turmalin in übergrossen individualisirten Massen, so dass ihm mit Recht der Name eines Riesenpegmatites gegeben werden kann, wie dies Gümbel mit ähnlichen Gebilden des ostbayerischen Grenzgebirges gethan hat.

Als accessorische Gemengtheile erscheinen Glimmer, Granat, Beryll, eine grüne, erdige Substanz, Röthel, Limonit, Pyrit, Arsenikkies, Kupferkies und ein viel Blei enthaltendes Antimon-Mineral, welches Jamsonit sein dürfte. In wenigen kleinen Drusenräumen, welche aber nur gegen Tag zu waren, fanden sich Quarz, Turmalin auskrystallisirt, ausserdem zuweilen noch Glimmer (Muscovit) und Apatit.[1]) Von accessorischen Bestandmassen hat sich einmal ein aus Quarz und Feldspath bestehender linsenförmiger Körper gefunden. Im Einzelnen lässt sich über die genannten Mineralien und die Bestandmasse Folgendes sagen.

Der vorherrschende Gemengtheil ist Feldspath. Aus den individualisirten Massen kann man Spaltungsstücke von 15—20 Centimeter Seite erhalten. Er kommt jedoch auch in kleineren Individuen vor, selten, wie das im Bruche am Teiche der Fall, bildet er mit Quarz ein kleinkörniges Gemenge. Die Spaltungsflächen M und P sind aufeinander normal, Zwillingsstreifung auf P ist nicht bemerkbar. Wenn es auch zuweilen schien, als wäre eine solche vorhanden, so waren es entweder von der Fläche P geschnittene Sprünge parallel der Fläche M oder die bereits von Gümbel[2]) am Bodenmaiser Orthoklas beschriebene Gitterstructur. Die Farben neigen sich aus weiss in das graulich- und gelblichweisse; Stücke von den beiden letzteren Farben sind immer auch weniger durchscheinend als die rein weissen Abänderungen. Der Zusammensetzung nach ist es ein Kalifeldspath und muss dieser mit Rücksicht auf die Stellung der Spaltungsflächen und die fehlende Zwillingsstreifung als Orthoklas bezeichnet werden.

An wenigen Punkten gegen die Oberfläche zu hat der Orthoklas Härte, Glanz und Spaltbarkeit theilweise eingebüsst und wird endlich zu einer graugrünen erdigen Masse, von welcher noch öfter die Rede sein wird.

Dem Feldspathe zunächst steht an Menge der Quarz. Nachdem aus sämmtlichen Brüchen bereits 400 Waggonladungen Spath und 60 Waggonladungen Quarz auf den Markt gebracht worden sind, so dürften sich die Mengen von Quarz und Feldspath in dem Gemenge rund wie 1 : 6 verhalten. Der Quarz liegt in eben so mächtigen Individuen, wie der Feldspath zwischen diesen und ist weiss bis dunkelrosenroth gefärbt; ausserdem bei röthlicher Färbung auch in das Violblaue geneigt. An Schönheit gleicht dieser Rosenquarz ganz den bekannten Rosenquarzen von Zwiesel und Bodenmais und verdient als ein für Oesterreich seltenes Vorkommen eine besondere Erwähnung. In dem tiefsten Bruche hat er sehr abgenommen und kommt dort gegenwärtig fast nicht mehr vor.

[1]) Aeusserst selten tritt auch Apatit auf. Ein mir am Tage der Vortrages gesendetes Stück hat ein blaulich-grünes, 1 Centimeter langes Säulchen auf gelblichem Feldspath; einige kleinere Krystalle sind bis zur Hälfte in Feldspath eingesenkt.

[2]) Gümbel, Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges.

Auf den Drusenräumen erscheinen 1—10 Centimeter lange Bergkrystalle und Rauchtopase. Als eine merkwürdige Bildung muss der treppenförmige Aufbau mancher dieser Krystalle hervorgehoben werden, die zwischen den anderen von gewöhnlicher Form stehen. Bei einigen dieser Treppenquarze ist das Prisma durch die 0P-Fläche geschlossen, auf dieser liegt eine seitlich von Pyramidenflächen begrenzte Tafel; aus der Mitte dieser ragt erst die Pyramidenspitze hervor. Eine andere Varietät hat als Abschluss das Prisma einer verzogenen Pyramidenfläche, diese trägt eine Tafel, welche seitlich von Prismenflächen begrenzt ist, die wieder eine Pyramidenspitze hat. Die seitlichen Flächen sind in beiden Fällen glänzend, während die Flächen, welche die Staffelflächen bilden, im ersteren Falle also die 0P-, im zweiten Falle die P-Fläche, matt erscheinen.

Als letzter Gemengtheil ist schwarzer Turmalin (Schörl) zu nennen, welcher wohl in bedeutend geringerer Menge als der Orthoklas und Quarz vorhanden ist, an Grösse aber diesen nicht nachsteht, denn ich habe davon Krystalle von 30 Centimeter Länge und 12 Centimeter Dicke gemessen. Bei den grösseren Krystallen sind die Flächen ziemlich undeutlich, die kleineren Individuen hingegen haben in Combination die Flächen R, —2R, ∞P2, ∞R und ∞P $^1/_3$, wovon die letzteren Formen als trigonales, beziehungsweise als ditrigonales Prisma auftreten, scharf ausgebildet. Neben der gewöhnlichen Streifung, parallel zu den Prismenkanten, ist öfter auch eine Streifung parallel zu den Seitenkanten eines Skalenoeders auf den Prismenflächen bemerkbar. Eingewachsen sind die Krystalle in Quarz und Feldspath. Die von Quarz umgebenen Krystalle sind oft zerbrochen und wieder durch Quarz verkittet; auch verbogene Krystalle erscheinen. Die Krystalle der Drusenräume sind immer klein.

Als besondere Aggregatformen sind Krystallbündel mit scharf gestreiften Zusammensetzungsflächen der Individuen, dünnstengelige Individuen, welche parallel zu einander in einer Fläche liegen, ausserdem grosse Krystalle, gegen welche stengelige Individuen radial gestellt sind, sogenannte Turmalinsonnen, zu nennen. Die dünnstengeligen in einer Fläche angeordneten Aggregate scheinen auf die Grenze des Pegmatites beschränkt zu sein.

Wie der Orthoklas ist auch der Turmalin zuweilen gegen Tag zu verändert. Er ist da zu Röthel geworden oder zu der bei dem Feldspathe schon erwähnten grünen erdigen Masse; auch Pyrit, theilweise auch Arsenikkies, hat sich an seine Stelle gesetzt. Das Nähere über diese Pseudomorphose von Pyrit etc. nach Turmalin enthielt der hierüber besonders erstattete Bericht.

Als accessorischer Gemengtheil sei zuerst Glimmer (Muskovit) aufgeführt. Derselbe ist in dem Piseker Pegmatit äusserst selten und erscheint auch nur in kleinen Blättchen von weisser Farbe. An zersetzten Feldspäthen sind hie und da Blättchen von gelblicher Farbe, wie eine solche auch fast durchgehends die in den Drusenräumen vorkommenden Blättchen und schuppigen Massen haben.

Granat, ein sonst in den Pegmatiten häufiger accessorischer Bestandtheil, fehlt hier fast gänzlich.

Beryll ist als gemeiner und edler Beryll vorhanden. Der gemeine Beryll, in sechsseitigen Prismen, welche selten die Endflächen zeigen, darunter Individuen von 10 Centimeter Länge und 4 Centimeter Dicke, ist durch die ganze Ausscheidung vertheilt und tritt gegen die Tiefe häufiger auf. Er ist in Feldspath und Quarz eingewachsen. Im Feldspath ist er überall dort, wo dieser eine Zersetzung zeigt, gleichfalls verändert und geht wie dieser in eine grüne Masse über. Die von Quarz umschlossenen Individuen sind grünlichweiss und gleich manchen Turmalinen zerbrochen und wieder durch Quarz verkittet. Eine Veränderung haben diese Krystalle insoferne erlitten, als sie an der Oberfläche matt und etwas weniger hart geworden sind.

Der edle Beryll ist in kleinen, höchstens 1 Centimeter grossen, eigenthümlich gestalteten Krystallen als grosse Seltenheit in Quarz gefunden worden. Von Farbe spargelgrün, zeigt er fast nur Pyramidenflächen, welche durch Krystallecken drusig sind.

Des accessorisch auftretenden Röthels ist schon früher Erwähnung geschehen.

Limonit kommt in kleinen derben Massen vor, ist meist mit Pyrit vermengt und ein Umwandlungsproduct desselben.

Die im Pegmatit vorhandene grüne Substanz stammt theils vom Turmalin, aber auch vom Feldspath und Beryll. In ihrem vollkommensten Zustande, gleichsam als Endproduct der Zersetzung, ist sie erdig, von der Härte 1, grünlich-grau bis seladongrün und erinnert öfter sehr an den von Reuss aus Přibram beschriebenen Lillit. Nach einer qualitativen Analyse, welche Herr Johann Wolfbauer, Adjunct der k. k. Boden-Versuchsstation, mit der zur Verfügung stehenden geringen Quantität angestellt hat, enthält dieselbe Kieselsäure, Eisenoxyd, Eisenoxydul, etwas Thonerde, Magnesia und Wasser.

Pyrit und Arsenikkies ist mit der eben genannten Substanz auf das innigste verknüpft. Beide Kiese erscheinen als Anflug auf den Spaltungsflächen und Klüften des angegriffenen Feldspaths und Turmalins, ferner in derselben Weise in der grünen Masse; beide bilden auch körnige bis dichte Massen an Stelle des Feldspaths und Turmalins. Auch Krystalle können beobachtet werden. Vom Pyrit erscheinen meist Würfel, darunter manche von 1 Centimeter Seite und einer zu den Würfelkanten parallelen Streifung; selten sind Flächen des Pentagonaldodekaeder, noch seltener jene des Diakishexaeders zu sehen. Die Farbe ist licht bis dunkel speisgelb.

Die seltenen kleinen Krystalle des Arsenikkieses haben die gewöhnliche Form; die Farbe des Arsenikkieses ist licht bis dunkel stahlgrau und zuweilen gelblich angelaufen.

Es kommen auch zellige Pyrite vor von dem Aussehen eines ausgewitterten Knochens, hier und da sieht man darin die Umrisse von grossen Pyritwürfeln, die aber vollständig compact sind. Auch Arsenikkies tritt zuweilen mit auf, und es ist dann deutlich wahrnehmbar, dass sich der zellige Pyrit aus dem Arsenikkies entwickelt hat, also eine Pseudomorphose von jüngerem Pyrit nach Arsenikkies bildet, der andererseits wieder in Gesellschaft von Pyrit durch Verdrängung einer anderen Substanz an seine Stelle gelangt ist, wie Krystall-

umrisse, welche an den zelligen Gebilden vorhanden sind, beweisen. Leider lassen die mir vorliegenden Stücke eine Bestimmung des ehemals vorhandenen Minerales nicht zu, Turmalin oder Feldspath waren es aber keineswegs. [1])

An einer dieser zelligen Massen sah ich auch Kupferkies eingesprengt.

Ist der im Vorhergehenden betrachtete Pyrit, Arsenikkies und Kupferkies secundärer Entstehung und ebenso auch die in Klüfte des Quarzes eingedrungenen spärlichen Adern dieser Körper, so kommt doch auch mit den umschliessenden Mineralien gleichzeitig gebildeter Pyrit vor, wofür ein Stück vom „Teichbruch", das aus einem kleinkörnigen Gemenge von Feldspath und Quarz besteht und scharfe Pyritwürfel umschliesst, einen Beleg gibt.

An demselben Stücke ist auch eine kleine Partie eines sehr dem Jamsonit gleichenden Minerales, das dunkler bleigrau als Antimonit und einen starken Bleigehalt hat.

Die einzige in dem Piseker Pegmatit bis jetzt vorgefundene Bestandmasse hat die Form eines länglichen Geschiebes, ist 25 Centimeter lang und ungefähr 12 Centimeter breit und dick. Würde dieselbe nicht vollständig von dem Pegmatite umschlossen gefunden worden sein, so würde sie Jedermann für ein Geschiebe halten. Die dunkelgraue, fast dichte Masse besteht aus Quarz und Feldspath mit sehr spärlich eingesprengtem Pyrit und Arsenikkies und ist von einer im Mittel 2 Millimeter dicken, lichtgrauen Verwitterungszone umgeben.

Pyrit nach Turmalin (Schörl), eine neue Pseudomorphose

In der obigen Beschreibung des Piseker Riesen-Pegmatite. wurde bereits diese Pseudomorphose kurz erwähnt. Es liegt hier eine vollständige Vererzung eines Silicates vor.

Den Anfang der Pseudomorphosirung bildet ein Mattwerden des Turmalins parallel zu dessen Spaltungsflächen. Etwas mehr veränderte Stücke zeigen an diesen Stellen einen erdigen graugrünen Ueberzug. Anflüge von Pyrit, seltener auch von Arsenikkies, bezeichnen ein weiteres Stadium der Umwandlung. Es finden sich auch Individuen, in welchen zwischen den Kieslamellen noch viel unveränderter Turmalin steckt, in anderen wieder ist keine Spur mehr davon erhalten. Auch solche Krystalle, in denen Pyrit (Arsenikkies) nicht sofort der erdigen Substanz gefolgt ist, sondern wo diese sich erst in grösserer Menge, immer aber parallel den Spaltungsflächen entwickelte. Die ersetzenden Kiese sind in dem letzteren Fall meist sehr grobkörnig, ja auch in Krystallen ausgebildet, während bei der ersterwähnten Umwandlung in Lamellen sie feinkörnig bis dicht erscheinen.

Die Krystalle des Pyrites sind meist Würfel, zuweilen von 1 Centimeter Kante. Selten sind das Pentagonal-Dodecaeder und Diakis-Hexaeder. Der Arsenikkies tritt in der bekannten Combination des Domas mit dem verkürzten Prisma auf.

An den durch feinkörnigen oder dichten Kies ersetzten Turmalinen sind die auf den Prismenflächen vorhanden gewesenen Streifungen

[1]) Nicht unerwähnt kann bleiben, dass Gümbel von Bodenmais gleichfalls zellige Pyrite beschrieben hat (Gümbel, Ostbayr. Grenzgebirge, pag. 252).

schön erhalten. Wie manche Krystalle sind auch die Aggregate derselben, welche mit vorkommen, zuweilen umgewandelt. Bei diesen sind auch die Streifungen auf den Zusammensetzungsflächen vollständig nachgebildet worden.

In Bezug auf das Vorkommen in dem Pegmatitstocke ist zu sagen, dass sich diese Veränderungen in den oberen Teufen nicht gar häufig gefunden haben und immer von zersetztem Feldspath begleitet waren. Von dieser Zersetzung scheint zuerst die Umwandlung des Turmalins ihren Ausgang gehabt zu haben.

Baron v. Camerlander. Ein Korundvorkommen im nordwestlichen Schlesien.

A. v. Lasaulx entdeckte 1878 in einem zwischen Sörgsdorf und Wildschütz (unweit dem Städtchen Jauernig) gelegenen Thale ein interessantes Vorkommen von Olivingabbro, welches er (N. J. f. M. 1878, pag. 837) eingehend beschrieb. Liess sich dieser Schilderung selbst auch nichts Wesentliches hinzufügen, so gelang es doch in den mit dem genannten Gesteine in dem erwähnten Steinbruche vergesellschafteten Amphibolgesteinen einen interessanten Fund zu machen. Dieselben sind stellenweise ganz erfüllt von Korund.

Sein Auftreten ist in Körnerform, wobei einzelne Körner bis zur Grösse einer Haselnuss sich finden. Andeutungen von Krystallform sieht man fast niemals. Die Farbe ist bald weiss, bald blau von verschiedener Intensität und bald mehr, bald weniger durchscheinend. Lässt sich im Allgemeinen auch kein gesetzmässiger Zusammenhang zwischen den blauen und weissen Partien nachweisen, so ist doch auch hin und wieder andererseits, da, wo sich ein zonarer Aufbau im Schliff erkennen lässt, zu sehen, wie die einzelnen in einander geschachtelten Säulchen, resp. deren Durchschnitte, abwechselnd dem blauen und dem weissen Korund angehören.

Die Partien des ersteren zeigen eine ziemlich starke Absorption, beide sind lebhaft polarisirend und beide endlich erweisen sich als optisch zweiaxig, so dass hier nicht, wie z. B. an dem Vorkommen von Barsowka, optisch zweiaxige mit einaxigen Partien abwechseln; ob die blauen etwa einen grösseren Axenwinkel besitzen, als die weissen, vermochte ich nicht zu eruiren. Die Spaltbarkeit, resp. der schalige Aufbau nach R ist oft zu sehen und hin und wieder lässt sich auch ein System dazu senkrecht angeordneter Spaltrisse erkennen.

An Einschlüssen ist der Korund ziemlich arm; neben Flüssigkeitseinschlüssen lassen sich viele Gasporen, resp. Hohlräume, wie in den Korunden vom Laacher See (nicht selten in Form negativer Krystalle) erkennen; sonst erscheinen wohl noch Erzpartikeln und fragliche mineralische Einschlüsse. Die sonst häufige Verwachsung mit Spinell mangelt.

Das Verkommen ähnelt am meisten jenem von Felling in NOe. und ist nicht vergleichbar etwa dem in der Contactzone der Norite von Klausen, wo der Korund übrigens nur mikroskopisch als Contactmineral erscheint. Denn es ist mir sehr wahrscheinlich, dass der Olivingabbro von Sörgsdorf, in dessen Begleitung der korundführende Hornblendeschiefer erscheint, durchaus nicht als Eruptivgestein zu deuten sei, vielmehr als Schichtglied der übrigen krystallinischen Schieferserie, wovon bei anderer Gelegenheit ausführlicher gesprochen werden wird.

Auch insoferne zeigt das schlesische Vorkommen sich vergleichbar jenem von Niederösterreich, als es — gleichwie in den bekannten nordamerikanischen — in einer zum Theil serpentinisirten Amphibol-Plagioklas-Gesteinsserie auftritt.

Literatur-Notizen.

Melchior Neumayr. Erdgeschichte. 1. Bd.: Allgemeine Geologie. Leipzig 1886.

Das ausgezeichnete Werk, dessen erster Band uns heute vorliegt, ist mit den gewöhnlichen Lehrbüchern der Geologie nicht zu vergleichen und will damit auch nicht verglichen werden. Es ist, wie der Verfasser hervorhebt, für einen grösseren Leserkreis bestimmt und soll den behandelten Stoff in mehr populärer Weise dem Publikum zugänglich machen. Deshalb wurde auch der sonst übliche gelehrte Apparat von Literaturcitaten weggelassen, der dem Laien vielfach als Ballast erscheint, ein Umstand, der freilich von einem anderen Gesichtspunkte aus zu bedauern ist, insofern die Menge des von dem Verfasser in trefflicher Auswahl verarbeiteten Materials nicht bald wieder in so übersichtlicher und zu weiterem Eingehen so anregender Weise zusammengetragen erscheinen wird, dass das Buch dem Fachmanne mindestens ebenso willkommen sein dürfte wie dem Laien.

Der vorliegende Band behandelt die allgemeine Geologie und bringt nach einer längeren Einleitung über die Geschichte und die Grundbegriffe der Geologie zunächst einen Abschnitt über physikalische Geologie, in welchem die Erde in ihrer kosmischen Stellung besprochen und die physische Beschaffenheit unseres Planeten in seinen allgemeinsten Eigenschaften erläutert wird.

Ein zweites der dynamischen Geologie gewidmetes Capitel ist mit besonderer Ausführlichkeit geschrieben, was vielfach zu Dank verpflichten wird. Gerade dieser Theil der Wissenschaft, der so weitausblickende Perspectiven eröffnet, pflegt sonst in Lehrbüchern einer minder eingehenden Darstellung unterzogen zu werden und gerade in diesem Falle haben eine Reihe von neueren Arbeiten eine weitgehende Bewegung in den geologischen Kreisen theils hervorgerufen, theils bekundet, so dass der Verfasser ein doppeltes Bedürfniss gefühlt haben mag, seiner Aufgabe dabei möglichst umfassend gerecht zu werden.

Schon die in anderen Büchern in der Regel noch am ausführlichsten beliebte Besprechung der Vulcane macht den Leser mit manchen der neueren Ansichten vertrauter als dies sonst möglich wäre; dass bei diesem schwierigen Gegenstande manche Unsicherheiten mit unterlaufen, wie die Deutung der sogenannten Laccolithen, ist schliesslich nicht die Schuld des Verfassers. Die seismischen Erscheinungen sind selbstverständlich im Sinne der von Suess und seinen Anhängern begründeten Hypothesen aufgefasst und wird das darüber Gesagte von Jedermann mit Nutzen gelesen werden, da nach unserem Dafürhalten gerade in diesem Punkte die geistvollen Darlegungen des letztgenannten berühmten Autors einen wesentlichen Widerspruch nicht erfahren haben.

Schwierige Klippen (wenn auch desto mehr Stoff) für eine populäre Behandlung bieten stets die controversen Fragen der Wissenschaft, wie dies theilweise bei der Discussion über Gebirgsbildung, über Continentalbewegungen oder das Alter der Festländer der Fall ist. Nicht Jeder wird z. B. die Nothwendigkeit begreifen, dass die Aufthürmung von Kettengebirgen in Folge der Contraction der Erdrinde stets einem nur einseitigen Schube entsprechen soll, während doch ein von zwei Seiten, durch zwei relativ feste Erdrindenschollen zusammengepresstes Gebiet geringerer Widerstandsfähigkeit gewiss ebenfalls sich in Falten legen und über das Niveau der Schollen heraufgedrückt werden müsste. Man wird auch die Ortsveränderung von ganzen Gebirgsketten in der Weise, dass der Abstand, den einige solche Ketten von einander besessen haben sollen, sich durch intensiven Zusammenschub auf grössere Strecken verminderte, wie dies z. B. für die Südalpen angenommen zu werden scheint, zwar für principiell möglich, aber nicht in grösserem Maassstabe für nothwendig zu halten brauchen, weil ja die Grenzlinien zwischen zwei zusammenpressenden Schollen gegen die zusammengepresste Faltungsregion schon ursprünglich nicht parallel, sondern convergirend gedacht werden können. Es könnte also das fächerförmige Auseinanderstrahlen der Südalpen nach Osten hin ganz gut einer ursprünglichen Anlage in den räumlichen Verhältnissen dieses Bezirkes der Faltung und seiner Umgebung entsprechen und die Annahme, dass die Südalpen westlich

der Convergenz der ungarischen und dinarischen Ketten früher bei vielleicht geringerer Erhebung einen Raum von der Breite Ungarns occupirt haben, wie das aus den von dem Verfasser hier angenommenen Lehrmeinungen von Suess consequenter zu folgen scheint, mag aus manchen Gründen keine unbedingt nothwendige sein. Doch fehlt es an Raum, in einem Referat solche Betrachtungen weiter auszuführen, und wenn durch die Andeutung derartiger Bedenken auch gezeigt werden kann, dass es bei einer Aufgabe, wie der Verfasser sie sich gestellt hat, fast unmöglich ist, inmitten der in Gährung begriffenen Meinungen überall einen völlig aussichtsfreien Standpunkt einzunehmen, so heisst das nur Selbstverständliches sagen. In keinem Falle aber wird man dem Verfasser gerechte Anerkennung für das Streben nach grösster Objectivität und nach einer unparteiischen Würdigung der verschiedenen Lehrmeinungen versagen dürfen. Im Gegentheil begründet der Umstand, dass die meisten der behandelten Fragen in diesem wie in anderen Abschnitten des Werkes mit peinlicher Sorgfalt selbstständig durchdacht worden sind, einen eminenten Vorzug des besprochenen Buches, denn fast überall, wo sich Professor Neumayr für eine noch nicht allseitig zugelassene Lehrmeinung entscheidet, setzt er den Leser durch die Aufzählung der dagegen vorgebrachten oder möglicherweise vorzubringenden Argumente in den Stand, die Sache selbst zu prüfen und das Für und Wider bei jenen Ansichten in Erwägung zu ziehen.

Der Verfasser zögert sogar in manchen Fällen, eine definitive Entscheidung der behandelten Probleme als gegeben zu erachten, wie das z. B. auch in dem folgenden Abschnitt über die Wirkung von Wasser und Luft einigemal bemerkt werden kann, eine Zurückhaltung, welche namentlich in Anbetracht dessen, dass sein Werk dem grösseren Publikum in die Hände zu gelangen bestimmt ist, den Beweis echter Gewissenhaftigkeit und des vollen Bewusstseins der Verantwortlichkeit liefert, die ein Autor gerade bei einer solchen Veranlassung übernimmt. Wer z. B. das liest, was Neumayr über Gletschererosion, Natur der Grundmoränen und die angebliche Aushobelung von Seebecken durch Gletscher schreibt, wird wohl mit seiner Anerkennung in obigem Sinne nicht zurückhalten.

Von besonderem Interesse erscheinen in demselben Abschnitt auch die Ansichten des Verfassers über Thalbildung und Wüstenbildung; die Meinung, als ob in historischer Zeit wesentliche klimatische Veränderungen in den heutigen Wüstengebieten Platz gegriffen hätten, wird nicht befürwortet.

Das der Gesteinsbildung gewidmete dritte Hauptcapitel des vorliegenden Bandes bietet ebenfalls des Anziehenden genug. Es ist unter Anderem erfreulich hier zum ersten Male in einem für weitere Kreise berechneten Buche allgemeineren Inhalts die Idee vertreten zu finden, dass die Eintheilung der Gesteine nach ihrem geologischen Alter oder vielmehr die Rücksichtnahme der Nomenclatur auf dieses Alter einem unrichtigen Verfahren entspricht. Die Ansichten, welche der Verfasser über die Entstehung und das theilweise jüngere Alter der krystallinischen Schiefer entwickelt, welche er durchwegs für metamorphe, und zwar nicht unter Einwirkung überhitzten Wassers entstandene Bildungen hält, waren nach seinen früheren Publikationen in der gegebenen Weise zu erwarten. Erwähnenswerth ist bei diesen neuesten Auslassungen hauptsächlich die Andeutung der Meinung, dass auch die ältesten krystallinischen Schiefer nur umgewandelte Sedimente sind und dass wir an der Erdoberfläche Spuren der ursprünglichen Erstarrungskruste der Erde kaum besitzen.

Das Buch ist reich mit guten Illustrationen geziert, welche vielfach im Vergleich zu der übrigen Handbuch-Literatur Neues bieten und neben der klaren, verständlichen Sprache desselben gewiss dazu beitragen werden den Leser anzuziehen. Wir wünschen dem Werke beim grossen Publikum den besten Erfolg und bei den Fachleuten die Würdigung, die es seiner Bedeutung nach in vollem Maasse verdient. (E. Tietze.)

C. Diener. Libanon. Grundlinien der physischen Geographie und Geologie von Mittel-Syrien. Wien 1886, bei A. Hölder.

Nachdem Prof. Suess in seinem „Antlitz der Erde“ die Stellung des Libanon und Antilibanon im Rahmen der Gebirgssysteme Vorder-Asiens für eine noch unbestimmte erklärt hatte, unternahm es der Verfasser, diese Lücke unserer Kenntnisse auszufüllen und reiste nach Syrien, wo er vom 25. März bis zum 23. Juni 1885 verweilte. Heute schon liegen die Resultate dieser Reise und der darauf gegründeten Studien in einem stattlichen, durch Illustrationen und durch eine geologische Karte geschmückten Bande von 412 Druckseiten vor. Es ist ein mit geschickter Hand und eleganter Diction geschriebenes Buch, in welchem die mit grosser Literaturkenntniss

zusammengestellten Arbeiten der Vorgänger kritisch scharf beleuchtet und mit den eigenen Beobachtungen Diener's zu einem Gesammtbilde verwoben sind.

Bei der den ersten Abschnitt bildenden Uebersicht der stratigraphischen Verhältnisse von Mittel-Syrien fällt insbesondere die Entdeckung jüngerer, für pliocän gehaltener mariner Ablagerungen in der palmyrenischen Wüste als neu und bemerkenswerth auf (neben den vielfach die älteren Angaben berichtigenden Höhenmessungen, welche im Verlauf der Arbeit erwähnt und auch in einem besonderen, in den Mittheilungen der hiesigen geographischen Gesellschaft soeben erscheinenden Artikel mitgetheilt werden, eines der wichtigeren positiven Ergebnisse der Reise des Verfassers). Der Charakter der Cenoman- und Turon-Stufe in dem besprochenen Gebiet wird als afrikanisch nachgewiesen. Das Cenoman wird insbesondere durch einen dem nubischen Sandstein zu vergleichenden Trigoniensandstein repräsentirt.

Der zweite Abschnitt ist dem Litorale von Phönicien und dem Libanon gewidmet. Was dabei über Thalbildung, Schneegrenze und Glacialspuren gesagt wird, verdient Beachtung, insofern sich die betreffenden Bemerkungen keineswegs auf den Libanon beschränken, sondern die Ansicht des Verfassers über die dahin gehörigen Fragen im Allgemeinen zum Ausdruck bringen. Dasselbe gilt für die Besprechung des Phänomens der Dolinen und der Karrenfelder, nur wird es hierbei dem Leser sehr anzurathen sein, die von dem Verfasser besprochenen Originalarbeiten über die Karstbildung selbst nachzulesen, ehe er sich über die Sache und die Stellung der einzelnen Personen zu derselben ein Urtheil bildet.

Ein dritter Abschnitt behandelt das Depressionsgebiet von Cölesyrien, wobei eine Statistik der Erdbeben von Syrien gegeben wird, und ein vierter Abschnitt bespricht den Antilibanon mit dem Massiv des grossen Hermon und die palmyrenischen Ketten, sowie die Wüstengebiete im Osten des Antilibanon.

Den grössten Werth dürfte der Verfasser selbst auf das fünfte und letzte Capitel legen, in welchen die Leitlinien des Libanonsystems in ihren Beziehungen zur Structur von Vorderasien und dem östlichen Mittelmeerbecken dargestellt werden, insofern dies ja die Aufklärungen zu sein scheinen, welche das Anfangs erwähnte Buch von Suess als Desiderat hingestellt hatte.

Libanon und Antilibanon werden von Diener als echte Tafelgebirge geschildert. „Brüche und Flexuren, hervorgegangen aus der Zersplitterung eines grossen meridional gerichteten Dislocationssystems sind für die Structur dieses Gebietes maassgebend.“ Längs dieser Brüche sind gewisse Partien der Tafel in ungleicher Weite niedergesunken, wobei sich stellenweise Senkungsfelder und „Grabenversenkungen“ bildeten, andere Partien sind relativ weniger gesunken oder stehen geblieben. Sie ragen als „Horste“ empor. Libanon und Antilibanon können als ein „Zwillingshorst“ bezeichnet werden. Da jene Brüche nicht durchwegs untereinander parallel sind, sondern insbesondere etwa von der Gegend des Hermon an nach Norden zu auseinander treten, so findet dementsprechend auch eine „Virgation der Horste“ statt. Das ist die Hauptsache. Vollständig lässt sich zwar ein gewisser Faltencharakter in Syrien nicht leugnen, aber wenn auch, wie Diener sagt, eine Tafel in der Regel mehr als dies hier der Fall ist in langen peripherischen und radialen Linien zusammenbrechen soll, so hat das doch bei Zwillingshorsten nichts zu bedeuten. In diesem Falle nämlich bilden sich „beulenförmige Wölbungen“ aus einzelnen Theilen der Tafel, welche dann zusammenbrechen. „So können Zwillingshorste entstehen, welche gleichwohl integrirende Bestandtheile der Tafel bilden.“ Nur die palmyrenischen Ketten sind zum grossen Theile einfache Anticlinalen und „vielleicht die ersten rudimentären Aeusserungen einer tangentialen Bewegung der Erdkruste“, während die Spuren des einseitigen Schubes in diesen Gegenden sonst vermisst zu werden scheinen.

Es ist gewiss eine erstaunliche Leistung, dass der Verfasser während der relativ kurzen Zeit seines Aufenthaltes in Syrien alle diese Züge im Baue des Landes zu erkennen vermocht hat, und zwar in dem Detail, welches seine auf pag. 395 abgedruckte Karte der Structurlinien von Syrien aufweist. Uns sei nur gestattet, darauf hinzuweisen, dass die auf dieses Detail Bezug habenden Mittheilungen in den speciellen Theilen des Buches trotz des Umfanges des letzteren doch noch bisweilen zu knapp sind, um den Leser völlig von der Anwesenheit aller der genannten Dislocationen zu überzeugen, obschon eine einschmeichelnde Darstellung uns über manche Bruchlinien, die mehr behauptet als erwiesen werden, leicht hinwegführen mag.

Mit Recht hebt Verfasser am Eingang seiner Schrift (pag. 5) im Anschluss an Richthofen hervor, dass erst die geologischen Probleme eines Landes gelöst sein müssen, ehe dessen geographische Eigenthümlichkeiten voll begriffen werden können. Es

scheint aber doch bisweilen, als hätte er selbst den umgekehrten Weg eingeschlagen und aus den Eigenthümlichkeiten der Bodenplastik auf geologische Fragen sich Antwort gegeben, ein Vorgang, der allerdings in der Literatur nicht ohne Analogie ist, der aber doch dem subjectiven Ermessen des Beobachters zu freien Spielraum lässt. Dabei soll indessen keineswegs geleugnet werden, dass die sogenannte landschaftliche Diagnose, wie sie einmal von anderer Seite genannt wurde, oder die sogar von hervorragenden Männern nicht selten geübte geologische Diagnose der topographischen Karten für das vorbereitende Studium von bedeutendem Werthe sind.

Es kann ja überdies in vielfach kahlen Gebirgsgegenden der Fall eintreten, dass man an dem Unterschied der Gesteinsfärbungen Bruchlinien bis auf 70 Kilometer Entfernung zu erkennen vermag, wie dies dem Verfasser von der Spitze des Grossen Hermon aus gelang (pag. 287), man lese aber beispielsweise aufmerksam das, was über die an ihrer Basis von mächtigen, die Aufschlüsse vielfach maskirenden Schotterabsätzen bedeckte Thalsenke von Cölesyrien oder über die Senkungsfelder von Homs und Damaskus mitgetheilt wird, und man wird das oben ausgesprochene Bedenken nicht ganz ungerechtfertigt finden, selbst wenn der allgemeine Charakter des Landes aus einer kleineren Zahl von detaillirter dargestellten Beobachtungen von Diener richtig erkannt sein sollte.

Als ein weiteres Beispiel für die Statthaftigkeit dieses Bedenkens will Referent die Darlegung der eigenthümlichen Verhältnisse der Bruchlinie von Medschel anführen, welche, wie Diener an zwei Stellen seines Werkes (pag. 47 und 297) hervorhebt, nicht nur eine wichtige tektonische, sondern auch eine heteropische Scheidelinie sein soll. Diese Linie trennt, wie dies besonders auffallend in der Nähe von Baalbeck hervortreten soll, zwei im Wesen anscheinend gleichalterige Facies des Eocän, den Nummulitenkalk im Westen und den von dem Autor so genannten Wüstenkalkim Osten.

Dass es schwer ist, sich einen logischen ursächlichen Zusammenhang zwischen einer, so wie sie ist, doch jedenfalls nach der Ablagerung der dislocirten Schichten entstandenen Störung und einer faciellen Scheidelinie verschiedener, aber gleichaltriger Bildungen vorzustellen, hat Referent schon vor etlichen Jahren (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1881, pag. 288) anlässlich der Discussion über die von anderer Seite an die geologischen Verhältnisse Bosniens geknüpften Speculationen zu betonen Gelegenheit gehabt. Das Paradoxe findet aber immer wieder einen Kreis, wo es gefällt. Wenn auch die Wüstenkalke, wie es scheint, vielfach ein corallogenes Sediment sind, so dass gerade in dem Falle der beiden syrischen Eocän-Facies eine bereits ursprünglich schärfere Absonderung derselben ohne trennende Erhebungen und feste Scheidewände zur Zeit ihres Absatzes denkbar ist, so könnte das exacte Zusammenfallen einer solchen Absonderungsgrenze mit einer später erfolgten Dislocation, die ja aus grösserer Tiefe als von der Basis des Eocäns her heraufgegriffen haben müsste, doch nur dem merkwürdigsten aller Zufälle zugeschrieben werden, es müsste denn sein, dass der Saum von Korallenriffen von vornherein mit bereits vor der Bildung des Riffes vorhandenen Störungen in gesetzmässigem Zusammenhange stände, welche Störungen dann nach dem Absatz des Riffkalkes und der faciell verschiedenen Aequivalente seiner Umgebung ein erneutes Aufleben erfahren hätten. Ein solcher Fall würde aber eine umständliche Darlegung erfordern.

Uebrigens sind nach den eigenen Ausführungen Diener's noch nicht alle Bedenken zerstreut bezüglich der Annahme, Syrien sei ein ausschliesslich von Einsturzbewegungen beherrschtes Gebiet, welche Bewegungen längs jener wirklichen oder vermutheten Bruchlinien stattgefunden hätten. Die von dem Verfasser aufgefundenen marinen Pliocänbildungen in der palmyrenischen Wüste befinden sich in einer Seehöhe von 650 Meter über dem Spiegel des mittelländischen Meeres. Nach der Voraussetzung, das ganze Gebiet sei ein durch Zusammenbruch zerstücktes, nicht gehobenes Tafelland, wird die Annahme nothwendig, dass das Pliocänmeer in jenem Gebiete circa 700 Meter über dem heutigen Meeresniveau gestanden sei. Diese Annahme findet jedoch, wie der Verfasser selbst (pag. 408) betont, in anderen Verhältnissen keine Unterstützung. Er meint deshalb, dass jenes Pliocän erst „durch spätere Bewegungen", das heisst also wohl Hebungen in die „gegenwärtige Position" gelangt sei, und diesen scheinbaren Widerspruch zwischen seinen Ansichten gleicht er (pag. 409) dadurch aus, dass er wie früher schon angedeutet, sich das Libanon- und Antilibanongebiet, durch beulenförmige Auftreibungen oder durch die Anlage von Wölbungen von grosser Amplitude entstanden denkt, mit welchen dann die Einbrüche ihr Spiel trieben. Also kommt die Sache doch auf Faltungen hinaus. Ob man nun diese Faltungen Beulen nennt oder anders, ist schliesslich nur Sache einer spitzfindigen Dialektik.

Wenn es nach den Eingangs erwähnten Ausführungen von Suess wünschenswerth war, die Stellung der syrischen Gebirgsmassen zu den taurischen Ketten

genauer zu ermitteln, so ist übrigens, wie zum Schlusse noch erwähnt werden soll, diese Aufgabe nach der eigenen Ansicht des Verfassers (vergl. pag. 394) noch immer nicht völlig gelöst, da hierzu eine Bereisung der nördlichsten Theile Syriens erforderlich gewesen wäre, wo sich die syrischen Massen mit den Ketten oder Vorketten des Taurus berühren. Es bleibt also noch eine Frage der Zukunft, warum die syrischen Gebirge mit den taurischen „Bögen" nicht ganz in Stimmung zu bringen sind.

Ist übrigens Syrien kein gefaltetes Gebiet, sondern nur ein Tafelland mit beulenförmigen Auftreibungen, so liegt augenscheinlich weniger daran, ob die Gebirgszüge des Landes mit den taurischen Bögen harmoniren oder nicht.

Diener folgt der Meinung von Suess, dass das taurische Gebirgssystem seine Aussenseite dem mittelländischen Meere zuwendet. In einer längeren Besprechung, welche der Referent (Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1885, Nr. 2 vergl. dort auch einen Artikel Bittner's) dem „Antlitz der Erde" gewidmet hat, wurde bereits darauf hingewiesen, wie wenig Suess seinen ursprünglichen Ansichten über die Bedeutung der sogenannten Aussen- und Innenseite von Kettengebirgen treu geblieben ist. Bekanntlich sollte nach der in der „Entstehung der Alpen" zum Ausdruck gebrachten Idee die Aussenseite der einseitigen Gebirge durch das Angrenzen stauender Festländer und Tafeln charakterisirt werden, während die Innenseite eine Zone von Senkungsfeldern zu umschliessen hat. In jener Besprechung wurde nun unter Anderem darauf hingewiesen, dass nach den neuesten Ansichten von Suess die Einbruchsfelder des pacifischen und des atlantischen Oceans für die südamerikanischen Anden, bezüglich für die Erhebungsreihe der Antillen, die Rolle stauender Festländer spielen würden, wenn diese neuesten Ansichten das wären, wofür ihr Autor sie ausgibt, nämlich die Weiterentwicklung und nicht der Widerruf der früheren. Es wurde auch auf die ähnliche Stellung der Adria gegenüber den dinarischen Ketten verwiesen; insoferne die letzteren nach Suess nunmehr nicht allein als Fortsetzung der Südalpen, sondern auch als solche des Taurus aufzufassen sind, befindet sich ja das adriatische Senkungsfeld an ihrer taurischen Aussenseite (welche freilich gleichzeitig ihre südalpine Innenseite ist). Man hätte nun gleich damals auch den Taurus selbst in den Kreis jener Beispiele hineinziehen können, insoferne die taurischen Bögen das Einbruchsfeld des östlichen Mittelmeerbeckens wiederum auf ihrer Aussenseite nach Suess besitzen. Die Sache war hier nur insoferne complicirt und weniger zu einem klaren Beispiele geeignet, als grosse Stücke des klein-asiatischen Bogensystems selbst als theils im Pontus, theils im griechischen Archipel in die Tiefe gesunken dargestellt wurden, so dass die grossen Einbruchserscheinungen nicht blos, wie es die ursprüngliche Theorie von Suess will, auf der Innenseite einiger dieser Bögen, und auch nicht blos, wie es die spätere Ergänzung dieser Theorie als möglich hinstellte, auf der Aussenseite derselben Bögen stattgehabt haben, sondern dass auch die Bögen selbst stellenweise in eine Region der Senkungsfelder gerathen waren.

Durch die heutige Darstellung Diener's wird nun der Einblick in all diese Erscheinungen in verwickelnder Weise noch dahin ergänzt, dass auf der Aussenseite des Taurus neben dem Senkungsfeld des östlichen Mittelmeerbeckens auch noch eine mit dem Faltensystem des Taurus nicht im Zusammenhange stehende und durch ausgezeichnete Horste und Grabenversenkungen bemerkenswerthe Tafel auftritt, so dass hier in Bezug auf ein und dasselbe Gebirgssystem eine Mannigfaltigkeit von Phänomenen vorliegt, von welchen sich einst die Leser der „Entstehung der Alpen" wohl kaum einen Begriff gemacht haben. Es fragt sich nur, was man in Zukunft mit den verschiedenen Aussen- und Innenseiten der Kettengebirge geologisch eigentlich anfangen kann und woran man dieselben überhaupt erkennt.

Es liesse sich ja aus den Darlegungen von Suess selbst der Nachweis führen, dass nicht einmal die Convexität oder die Concavität der Gebirgsbögen ein sicheres Kriterium in dieser Hinsicht abzugeben vermag, wenn auch das, was die Aussenseite der Kettengebirge genannt wird, in der Mehrheit der Fälle der convexen Seite gekrümmter Gebirge entspricht.

Nicht unbemerkt darf ferner nach des Referirenden Ansicht bleiben, dass der hypsometrische Ausdruck der taurischen Stauungserscheinungen in der Nähe der syrischen Tafel nicht grösser erscheint als in der Nähe des mediterranen Einbruchsfeldes.

Der Referent hatte am Schlusse seiner Besprechung des Antlitzes der Erde der Erwartung Ausdruck gegeben, dass Manches, was in den Ausführungen des Meisters uns noch dunkel geblieben war, durch die Commentare der Schüler erläutert werden könnte. Das vorliegende Buch hat indessen gerade diese Erwartung nicht erfüllt, wenn wir dasselbe auch mit vielem Vergnügen gelesen haben, und wenn man auch dem Eifer und dem Fleisse des Verfassers gegenüber mit gerechter Anerkennung nicht kargen darf.

Dieses Buch hat möglicherweise eine in mehr als einer Beziehung symptomatische Bedeutung für eine Richtung, mit welcher sich die neuerdings mehr in Aufschwung kommende geographische Forschung auf geologischer Basis mit mehr oder weniger Glück abzufinden berufen ist, und deshalb mag es begreiflich erscheinen, wenn Diener's Libanon hier etwas ausführlicher behandelt wurde als dies bei Abhandlungen dieser Art in unseren Verhandlungen üblich ist. (E. Tietze.)

E. Brückner. Die hohen Tauern und ihre Eisbedeckung. (Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines. XVII, 1886, pag. 163—187.)

Die hohen Tauern, im Sinne v. Sonklar's genommen, erfüllen nach einer neuen planimetrischen Berechnung des Verf. ein Areal von 5736 Quadratkilometer, von denen 1706 Quadratkilometer nördlich und 4030 Quadratkilometer südlich vom Hauptkamme gelegen sind. Für die hohe Tauernkette, unter welcher Bezeichnung der Hauptzug im Gegensatze zu den südlich vorgelagerten Gebirgsgruppen verstanden wird, ergab eine nach neuer Methode vorgenommene Berechnung eine mittlere Kammhöhe von 2956 Meter; dieselbe nimmt in den einzelnen Unterabtheilungen regelmässig von West gegen Ost ab.

Als den Gebirgssockel der hohen Tauern bezeichnet der Verf. jene „ideale Fläche, welche entsteht, wenn man einen Strahl, ihn immer senkrecht zur westöstlichen Hauptrichtung des Gebirges haltend, über die Sohle der begrenzenden Längsthäler als Seitlinien gleiten lässt". Diese Definition des Sockels ist nur bei gleichmässig umtieften Gebirgsgruppen anwendbar, wird jedoch sofort illusorisch, wenn die Gruppengrenzen in hydrographischer Beziehung minder einfach verlaufen und wechselvolle Niveauverhältnisse aufweisen. v. Sonklar identificirte bekanntlich die „Sockelhöhe" mit der „mittleren Thalhöhe", sein Sockel war daher in räumlicher Beziehung ein imaginäres Gebilde. Will man jedoch dem Gebirge einen realen Sockel unterschieben, so würde es sich vielleicht empfehlen, denselben nach oben zu durch eine horizontale Ebene zu begrenzen, welche man sich durch den tiefsten Thalpunkt der Gruppe gelegt denkt.

Die Aeusserung des Verf., es sei der Abfall der Centralkette der hohen Tauern gegen N. durchwegs steiler als gegen S., kann leicht missverstanden werden. Es sind nämlich hier unter dem Ausdrucke „Abfall der Centralkette" die Neigungsverhältnisse jener Geraden gemeint, welche die einzelnen Punkte des Hauptkammes mit den correspondirenden Punkten der grossen Grenzlängenthäler im N. und S. verbinden. Der wirkliche Steilabfall der Gebirgsglieder ist hingegen in allen einzelnen Theilen der hohen Tauern, ebenso wie in der Oetzthaler Gruppe und dem Alpengebirge als Ganzes gegen Süd gerichtet.

Von grossem Werthe sind die Mittheilungen über die Grösse der Areale, mit denen die hohen Tauern in gewisse Höhenstufen hineinragen. Es ergibt sich, dass die Südseite der hohen Tauern eine weit bedeutendere Erhebung besitzt als die Nordseite und dass das Maximum der Erhebung an der Südseite der Venediger-Gruppe angetroffen wird. Aus den in Rede stehenden Angaben wird des Weiteren die mittlere Höhe der einzelnen Gruppen, sowie der gesammten hohen Tauern berechnet und für die letzteren eine solche von 1830 Meter gefunden; unter den Gruppen steht die Venediger-Gruppe mit 2159 Meter, und zwar speciell die Südseite derselben mit 2305 Meter mittlerer Höhe obenan.

In der zweiten Hälfte seiner Arbeit macht der Verf. die Resultate der Orometrie der Gletscherkunde dienstbar, indem er den Einfluss der verschiedenen Erhebung und verschiedenen Exposition auf den Grad der Vergletscherung ziffermässig feststellt. Die Gletscherentfaltung, die wir heute beobachten, ist das Product orographischer und klimatologischer Factoren. So ist die Südseite der hohen Tauernkette trotz ihrer stärkeren Insolation stärker vergletschert als die Nordseite, da sie diese letztere an Massigkeit der Erhebung weit übertrifft; von den 326 Quadratkilometer Gletscherfläche der hohen Tauernkette gehören nämlich nur 134 Quadratkilometer der Nord-, hingegen 192 Quadratkilometer der Südseite an, obgleich beide Gebiete ein nahezu gleiches Gesammtareal besitzen. Die Gletscherfläche der gesammten hohen Tauern wurde zu 362 Quadratkilometer oder 6·3 Procent des Gesammtareals gefunden. Der Hauptantheil derselben entfällt auf die Venediger-Gruppe mit 154 Quadratkilometer, hernach auf die Glockner-Gruppe mit 113 Quadratkilometer, wogegen die eisbedeckten Areale der übrigen Gebirgsabschnitte verschwinden.

Ausgehend von der Annahme, dass mindestens $^3/_4$ des Gletscherareales über der Schneegrenze und höchstens $^1/_4$ unter derselben gelegen ist, betrachtet der Verf. die

Höhe derjenigen Isohypse, deren Flächeninhalt jenen drei Viertheilen des Gletscherareales an Grösse gleichkommt, als einen Maximalwerth der Höhe der Schneelinie. Auf diese Weise ergibt sich dem Verf., dass die Schneelinie im Gebiete der hohen Tauern von Nord nach Süd erheblich ansteigt, und zwar von 2750 Meter auf 2850 Meter, um sich in den südlich vorgelagerten Gruppen noch höher, bis zu 2950 Meter, zu erheben. Das Mittel für die gesammten hohen Tauern wird im Einklange mit v Sonklar zu etwa 2860 Meter geschätzt.

Für die Ausmessung der Gletscherareale ist dem Verf. die neue Specialkarte des k. k. Militär-Geographischen Institutes zu Grunde gelegen, welche hier auf Aufnahmen aus den Jahren 1871 und 1872 basirt. v. Sonklar, dessen Messungen sich auf die alte Mappirung von 1807—1835 stützen, fand die Gletscherareale durchaus grösser, und zwar um solche Beträge, dass dies wohl nicht durch eine Ungenauigkeit der Mappirung erklärt werden kann, sondern auf eine thatsächliche Verschiedenheit des Gletscherstandes zurückzuführen ist. Das gesammte Gletscherareal der hohen Tauern hat sich seither um 60 Quadratkilometer oder 14 Procent verringert. Eine eingehende Vergleichung der Gletscherstände von ehedem und heute in den einzelnen Theilen des Gebirges lehrt den Verf. das allgemeine Gesetz erkennen, dass der Gletscherrückgang in horizontaler Richtung in Gebieten geringer Vergletscherung ein sehr viel grösserer ist als in Gebieten stärkerer Vergletscherung. (August Böhm.)

E. Brückner. Die Vergletscherung des Salzachgebietes nebst Beobachtungen über die Eiszeit in der Schweiz. Mit drei Tafeln und drei Karten. Wien 1886. (Band I, Heft 1 der „Geographischen Abhandlungen", herausg. von Prof. Dr. A. Penck.)

Mit der vorliegenden Publication führt sich ein neues wissenschaftliches Unternehmen ein, welches zweifelsohne in allen Fachkreisen einer sympathischen Aufnahme begegnen wird. Es bezweckt dasselbe eine Sammlung von sonst selbstständig erscheinenden Monographien und grösseren wissenschaftlichen Abhandlungen überhaupt, um einerseits denselben eine möglichst weite Verbreitung zu verschaffen und andererseits deren Herausgabe zu erleichtern. Wer die neuere geographisch-geologische Literatur mit ihren zahlreichen, in den verschiedensten Verlagen zerstreuten flugschriftenartigen Broschüren verfolgt hat, wird die „Geographischen Abhandlungen" — welche nur nach Bedarf und daher in zwanglosen Heften erscheinen — mit Freuden als einen erspriesslichen Versuch zur Abstellung eines wohl allgemein empfundenen Uebelstandes begrüssen. Die „Abhandlungen" werden, wie schon der Name besagt, nur grösseren Arbeiten Raum geben und treten somit mit keiner der bestehenden geographischen Zeitschriften in Concurrenz. Was die äussere Ausstattung betrifft, so muss dieselbe in jeder Beziehung als eine tadellose bezeichnet werden.

Von den grossen eiszeitlichen Gletschergebieten der Nordalpen war bisher eines noch unserer Kenntniss verschlossen; es fehlte ein Einblick in die Glacialbildungen des Salzachgebietes, wie er uns nunmehr durch Brückner's Untersuchungen zu Theil wird. Der letzte Strich an dem glacial-geologischen Bilde des Nordabhanges der Alpen ist hiermit gethan, und ungeachtet der vielgetheilten Arbeit tritt die Einheitlichkeit der Anlage in schönster Weise zu Tage.

Entsprechend der allgemeinen Abnahme des alpinen Glacialphänomens von West nach Ost stand der alte Salzachgletscher der Grösse nach inmitten seiner beiden Nachbarn, dem Inngletscher und dem Traungletscher. Seine starren Fluthen durchbrachen an vier Stellen die Ketten der nördlichen Kalkalpen, indem sie zum Theil über niedere Pässe derselben hinwegstiegen. Das Chiemsee-Achenthal und das Thal der westlichen Traun, das Saalachthal und das Querthal der Salzach bezeichnen die Bahnen, welche dem grossen Eissee des Pinzgaus zum Abfluss dienten, während der Thalkessel von Berchtesgaden wahrscheinlich seinen eigenen Gletscher beherbergte. Als der letzte in der Reihe der nordalpinen Eisströme der Diluvialzeit drang der Salzachgletscher in einem grossen, durch Endmoränen markirten Bogen auf das Vorland hinaus (bis Nunreut), ohne jedoch hierselbst mit seinen Nachbarn, ähnlich wie der Inngletscher, zu einem einzigen Meere von Eis zu verschmelzen. Während übrigens die Oberfläche sämmtlicher Gletscher des Nordabhanges der Alpen westlich des Salzachgletschers beim Austritt aus dem Gebirge noch über der Schneegrenze gelegen war, so dass die eigentliche Gletscherzunge auf das Alpenvorland beschränkt war, griff das Abschmelzungsgebiet des Salzachgletschers bereits in das Gebirge, und zwar bis in die Gegend von Golling und Hallein zurück.

Die Untersuchungen und die Darstellungen des Verf. tragen allenthalben den Stempel grosser Schärfe und Gewissenhaftigkeit an sich. Derselbe beginnt mit der Schilderung der Grundmoräne, welche als eine „Eisschichte, die ganz und gar mit Gesteinsfragmenten und Schlamm imprägnirt ist", definirt wird. Am Stampflkees und am Hornkees in den Zillerthaler Alpen hat der Verf. Grundmoränen von 4—5 Meter Mächtigkeit beobachtet; es sind die ansehnlichsten recenten Vorkommnisse dieser Art, über welche bisher in der Literatur berichtet wurde. Auf Grund seiner Beobachtungen tritt der Verf. der auch heute noch mitunter bestrittenen Ansicht bei, dass der Gletscher seine Grundmoräne zum grössten Theile direct dem Untergrunde entnehme. Ufermoränen haben sich nur an wenigen Orten, und zwar nur bei Localgletschern, am schönsten im Berchtesgadener Gebiete, erhalten. Endmoränen lassen die Maximalausdehnung des Eises in horizontaler Richtung erkennen und finden sich entgegen den Verhältnissen im Inn- und Ennsthal auch im Inneren des Gebirges. Der verticale Stand des alten Gletschers wurde aus der Verbreitung von Grundmoränen und erratischen Blöcken ermittelt, und zwar ergaben sich für die obere Gletschergrenze u. A. folgende Höhen: Mittersill 1800 Meter, Werfen 1690 Meter, Untersberg 1100 Meter, Haunsberg 830 Meter. Die Höhe der glacialen Schneelinie wird für das Voralpengebiet zu 1200 Meter ermittelt, für das Tauerngebiet auf 1400—1500 Meter geschätzt. Das Gesammtareal des alten Salzachgletschers betrug 7510 Quadrat-Kilometer, wovon 5620 Quadrat-Kilometer auf die Sammelfläche, die übrigen 1890 Quadrat-Kilometer auf die Gletscherzunge entfallen.

Drei Schottersysteme — als Niederterrassen-, Hochterrassen- und Deckenschotter bezeichnet — entsprechen, wie im Inn-, so auch im Salzachgebiete, einem dreimaligen Eintritte der Vereisung. Dem ersten und jüngsten Systeme entsprechen die wohlerhaltenen inneren, dem zweiten die verwaschenen äusseren Endmoränen, während sich diejenigen der ältesten Vergletscherung nicht erhalten haben. Nur die äusseren Moränen sind mit Löss bedeckt, weswegen schon von Penck ein interglaciales Alter für denselben in Anspruch genommen wurde; doch blieb es dem Verf. vorbehalten, durch die Auffindung eines diesbezüglichen Profiles bei Aschau und Feldkirchen zum ersten Male einen stratigraphischen Beweis hierfür zu erbringen. Ausserdem werden noch weitere sechs interglaciale Profile aus dem Salzachgebiete geschildert, bei denen die moränentrennende Schicht theils Breccie, theils Schotter und Conglomerat ist, so dass die Zahl sämmtlicher Profile am Nordabhang der Alpen, welche für eine Wiederholung der Vergletscherung beweisend sind, nunmehr auf 19 erhöht ist.

Von grösstem Interesse ist jener Abschnitt des Buches, welcher den Salzachdurchbruch von Taxenbach behandelt. Der Verf. fand hier ähnliche Verhältnisse, wie sie Ref. aus dem Ennsthale beschrieben hat; es entsprechen hierbei die Engen von Taxenbach dem Gesäuse und das Oberpinzgau dem Oberennsthal; auf den beiden ersteren Thalstrecken findet heute eine lebhafte Erosion statt und sind Glacialschotterterrassen erhalten, auf den letzteren hingegen erfolgt Accumulation und die Schotterterrassen fehlen. Im Ennsthale sieht man sich zu einer Erklärung dieses Verhältnisses durch glaciale Erosion gezwungen, wohingegen Verf. die analoge Erscheinung im Pinzgau eher auf eine postglaciale Dislocation zurückführen möchte. Während im Oberennsthale hin und wieder an den Gehängen Schotterreste erhalten sind, konnte Verf. trotz eifrigen Suchens im Oberpinzgau keine derartigen Spuren auffinden und schliesst in Folge dessen, dass die Glacialschotter der Salzach hierselbst unter der heutigen Accumulationssohle des Thales verborgen sind. Der Boden des Oberpinzgaus am Eingang in die Taxenbacher Enge liegt in einer Meereshöhe von 745 Meter, in der Enge jedoch treten Reste einer Schotterterrasse auf, die bei Eschenau in 855 Meter, bei St. Veit in 770 Meter und weiter thalab bei Bischofshofen in 700 Meter Höhe gelegen ist, somit ein ziemlich regelmässiges Gefälle besitzt. Schräge gegenüber von Eschenau finden sich an der Embacher Plaike jedoch Schotter bis zu 1010 Meter Höhe, so dass hier plötzlich ein beträchtlicher Sprung in der Höhenlage der Schotteroberfläche vorhanden ist. Es ist jedoch durchaus nicht von vorneherein erwiesen, dass dieses letztere Schottervorkommniss mit den übrigen in eine und dieselbe Reihe zu stellen ist und nicht etwa einem älteren, schon ursprünglich höher gelegenen Systeme angehört; diese Möglichkeit wird von dem Verf. nicht in Betracht gezogen. Es reichen ferner die Moränen im Pinzgau bis auf die heutige Thalsohle herab, während sie sich bei Eschenau nicht unter die Isohypse von 800 Meter verfolgen lassen; da hierselbst das Flussniveau in 650 Meter gelegen ist, so ergibt sich eine Tiefe des postglacialen Einschnittes von 150 Meter. Der Verf. gibt nun andeutungsweise folgende Erklärung: Durch die postglaciale Hebung einer Schwelle bei Taxenbach (Embach) wurde einerseits die Accumulationsebene des Flusses im Oberpinzgau erhöht, andererseits die Erosions-

thätigkeit auf dem thalabwärts geneigten Faltenschenkel gesteigert. Je grösser der Betrag der Hebung wurde, desto stärker wurde hier auch das Gefälle, und schliesslich ward dasselbe so gross, dass die gesteigerte Erosion in jeder Zeiteinheit an jedem Punkt das Flussbett gerade um so viel erniedrigte, als die Hebung in derselben Zeit und an demselben Punkte dasselbe erhöhte, d. h. es trat Gleichgewicht zwischen Erosion und Hebung ein, und die Accumulationsebene oberhalb der sich weiter hebenden Schwelle blieb constant. Bei Embach, wo das Flussgefäll am stärksten ist, würde auch die Hebung am intensivsten sein und dadurch wäre die hohe Lage des Schotters, sowie die hohe Lage der unteren Grenze der Moränen erklärt.

Diese Deduction ist gewiss sehr scharfsinnig und bestechend, doch dürfte derselben gegenüber vorläufig eine gewisse Reserve am Platze sein. Zunächst müsste, wie schon betont, der Beweis erbracht werden, dass der hochgelegene Schotter von Embach den übrigen tieferen Schottervorkommnissen der Thalenge einzureihen ist. Sodann wären einige nähere Mittheilungen über die Vorstellungen des Verfassers hinsichtlich der Art und der Ausdehnung der Dislocation wünschenswerth. Was das verticale Ausmaass der letzteren betrifft, so spricht Verfasser von 150—200 Meter und meint, dass es vielleicht Manchen etwas bedenklich scheinen möchte, von einer postglacialen Dislocation von solcher Sprunghöhe zu sprechen. In Wahrheit müsste jedoch die Sprunghöhe der supponirten Dislocation eine noch weit beträchtlichere gewesen sein. Da die Oberfläche des Schotters von Embach nach Angabe des Verfassers in 1010 Meter gelegen ist, die Oberfläche des entsprechenden Schotters im Oberpinzgau jedoch unter der heutigen Thalsohle begraben sein soll, welch letztere sich am Eingange in die Enge in 745 Meter Höhe befindet, so ergibt sich hieraus allein schon ein nicht zu schmälerndes Ausmaass der Dislocation seit Ablagerung der Schotter von mindestens 265 Meter, welches im Gegentheile noch um die Mächtigkeit der postglacialen Accumulation im Oberpinzgau zu vermehren ist. Da nun jene Accumulation so lange währte, bis in den Engen von Taxenbach unter dem Einflusse der Dislocation das Gefäll der Salzach so gross wurde, dass die Erosion mit der Hebung gleichen Schritt zu halten vermochte, so entspricht die Höhe der Accumulation genau der durch die Dislocation bewirkten Gefällsvermehrung des Flusses. War nun das ursprüngliche Gefäll der Salzach in dem Durchbruche von Taxenbach etwa dasselbe, wie heute unterhalb desselben, dann beträgt die Gefällsvermehrung auf jener Strecke ungefähr 100 Meter, und um jenen Betrag ist alsdann die ursprüngliche Schotteroberfläche des Oberpinzgaus unter der heutigen Thalsohle gelegen. Diese 100 Meter zu obigen 265 Meter hinzugerechnet, ergeben 365 Meter für die Sprunghöhe der angenommenen Dislocation, und auch diese Zahl ist noch zu gering genommen, da der Schotter von Embach nicht nur bis zu 1010 Meter, sondern nach der genauen Kartirung von M. Vacek bis über 1100 Meter hinaufreicht. Demnach würde es sich hier nicht um eine Dislocation im Betrage von 150—200 Meter, sondern um eine solche von über 450 Meter handeln, und vor der Annahme einer Niveauverschiebung von so bedeutendem Ausmaasse seit der Ablagerung der Schotter darf man vorläufig um so mehr zurückschrecken, als sich dieselbe in dem Verlauf der vom Verfasser auch gerade in dieser Gegend bestimmten oberen Gletschergrenze nicht im geringsten zu erkennen gibt. Diese letztere müsste aber von einer postglacialen Dislocation ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen worden sein. Auch in den Schichten des Grundgebirges ist bisher bei den sorgfältigen Aufnahmen der Reichsgeologen kein Anhaltspunkt für eine solche Annahme gefunden worden, obgleich eine Störung von jenem hohen Betrage dem scharfsichtigen Beobachter nicht so leicht hätte entgehen können.

Was die Entstehung der Seen des salzburgischen Alpenvorlandes betrifft, so kam der Verfasser diesbezüglich zu denselben Ergebnissen, welche Penck an den Seen der bayerischen Hochebene gewonnen hatte: die Seen erscheinen ihm im Wesentlichen als ein Werk der Erosionsthätigkeit des Eises. Nicht alle Seen haben sich jedoch bis auf den heutigen Tag erhalten; so ist z. B. der See, welcher einst das grosse Salzburger Tertiärbecken erfüllte, vollständig erloschen. Auch die Bildung dieses letzteren Beckens führt der Verfasser auf die erodirende Thätigkeit der Eismassen zurück und wendet sich mit Unrecht gegen Suess, welcher, wenn er von einem Kesselbruche bei Salzburg spricht, nicht das einstmalige Seebecken, sondern den ganzen grossen Gebirgskessel im Sinne hat.

In dem Seengebiete der nördlichen Schweiz, welches der Verfasser ebenfalls in den Kreis seiner Forschungen miteinbezogen hat, liegen die Verhältnisse minder klar und einfach, wie östlich des Rheins. Nur für den Greifen-See und den unteren Theil des Genfer Sees gelang es, den Beweis einer glacialen Entstehung zu erbringen, während sich am mittleren Genfer See und am Züricher See Schotterreste finden, die sich zwar am besten

durch eine glaciale Erosion der Seen erklären lassen, aber nicht gestatten, auf eine solche mit Sicherheit zu schliessen. Ganz allgemein sind jedoch auch hier die Seen auf das Gebiet der alten Vergletscherung beschränkt, und wenn auch die glaciale Entstehung der meisten nordschweizerischen Seen noch nicht bewiesen werden kann, so gilt ebendasselbe auch bezüglich einer jeden anderen Bildungsweise dieser Seen.

Ein lehrreiches Capitel hat der Verfasser den Vorgängen im Salzachgebiete während der Postglacialzeit gewidmet, die sich der Hauptsache nach als eine Erosionsperiode erweist. Aus einer Vergleichung der Erosion, welche die drei glacialen Schottersysteme erlitten haben, geht hervor, dass die Postglacialzeit wesentlich kürzer ist, als jede der zwei Interglacialzeiten. In den höchsten Alpenregionen hat hingegen die Postglacialzeit überhaupt noch nicht begonnen. Das Verhältniss der Alluvialzeit zur Diluvialzeit spiegelt sich sonach in demjenigen der Gegenwart zur Vergangenheit wieder.

Von den dem Werke beigegebenen Tafeln verdient insonderheit die „Höhenkarte des Salzburger Alpenvorlandes" in 1,250.000 Erwähnung, da sie auf bayerischem Gebiete fasst ausschliesslich auf eigenen Messungen des Verfassers beruht und uns zum ersten Male ein deutliches und übersichtliches Bild des allgemeinen Bodenreliefs jenes Gebietes entrollt. Ein zweiter Abdruck dieser Karte ist geologisch colorirt und bringt die Ergebnisse der Kartirung sämmtlicher Diluvialablagerungen zum Ausdruck.

(August Böhm.)

K. Oebbeke. Mikroklin und Muscowit von Forst bei Meran. Groth's Zeitschr. f. Krystallog. etc. Bd. XI. 1886. S. 256 und 257.

Der bei Forst im Gneiss vorkommende Pegmatit enthält bläulich gefärbten und milchweissen Feldspath, den der Autor als Mikroklin bestimmte. In der ersteren Varietät ist die Gitterstructur selten, die Färbung wird durch schwarze opake Substanz bedingt, welche durch Glühen zerstört wird. Auch hier ist der Mikroklin mit Albit verwachsen, wahrscheinlich ist der im Gestein selbstständig vorkommende Plagioklas ebenfalls Albit.

Der Mittheilung sind von A. Schwager ausgeführte chemische Analysen des bläulichen Mikroklin und des begleitenden Muscowit beigefügt. (B. v. F.)

L. Sipöcz. Ueber die chemische Zusammensetzung einiger seltener Minerale aus Ungarn. Groth's Zeitschr. f. Krystallog. etc. Bd. XI. 1886. S. 209—219.

Es werden die chemischen Analysen, die daraus abgeleiteten Formeln und das specifische Gewicht der benannten Minerale gegeben:

Sylvanit von Offenbánya,
Krennerit von Nagyág,
Nagyágit von Nagyág,
Wolframit von Felsöbánya,
Wehrlith von Deutsch-Pilsen,
Nickelerz von Orawitza,
Graues Nickelerz von Dobschau,
Rothnickel von Dobschau,
Semseyt von Felsöbánya,
Zinkblende von Kapnik,
„ „ Nagyág,
„ „ Rodna,
„ „ Schemnitz,
Bournonit von Nagyág.

Von Wehrlith standen zwei Proben zur Verfügung, die eine vom k. k. Hofmineraliencabinet, die andere von der Budapester Universität. Es stellte sich heraus, dass zwei verschiedene Mineralien vorlagen, von denen das eine 4·37 Procent Silber und keinen Schwefel, das andere 0·48 Procent Silber und 1·33 Procent Schwefel enthielt. Auch die gefundenen Mengen von Wismuth und Tellur sind sehr stark verschieden.

(B. v. F.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 15. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 30. November 1886.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Dr. C. W. v. Gümbel. Kurze Bemerkung über die Nummulitenschichten am Nordrande der Alpen. Dr. F. Herbich. Ueber Kreidebildungen der siebenbürgischen Ostkarpathen. Dr. A. Bittner. Die neuesten Wandlungen in den modernen Ansichten über Gebirgsbildung. — Vorträge: D. Stur. Vorlage des ersten fossilen Schädels von *Ceratodus* aus den Reingrabner Schiefern. Obercarbonische Pflanzenreste vom Bergbau Reichenberg bei Assling in Oberkrain. G. Stache. Ueber das Alter Bohnerz führender Ablagerungen am Monte Promina. A. Bittner. Neue Petrefactenfunde im Werfener Schiefer der Nordostalpen. G. Bukowski. Mittheilung über eine neue Jodquelle in der miocänen Randzone der Karpathen und über Algenfunde in den wasserführenden Schichten. — Literatur-Notizen: A. Philippson. R. Scharizer. G. Winkler. J. Melion. R. Freyn. O. Dechen. J. Klvaň. H. Haas. B. Medlicott. Ch. Barrois. J. Niedzwiedzki. E. Fugger und K. Kastner.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. C. W. v. Gümbel. Kurze Bemerkung über die Nummulitenschichten am Nordrande der Alpen.

Bei einem neulichen Besuche der Umgegend von Mattsee in Oberösterreich fand ich in dem auffallend hellfarbigen, fast weissen, dünngeschichteten Schiefer, welcher dort unmittelbar an der Badeanstalt im Hangenden des mächtigen Nummulitensandsteines ansteht und welchen auch Herr Frauscher (Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1885, Nr. 7) unter 6 erwähnend, in dem Profile etwa zwischen 5 und 6 darstellt, mehrere durch ihre feinkörnige Structur ausgezeichnete Lagen. Die kleinen Körnchen des Gesteins liessen auf das Vorhandensein von Foraminiferen schliessen. In der That erhielt ich durch Ausschlämmen eine erstaunliche Menge von kleinsten Gehäusen dieser Thiergattung, und zwar weit überwiegend von Globigerinen in sehr gutem Erhaltungszustande. Dieser grosse Reichthum an Foraminiferen ist an sich nicht besonders auffallend, weil ja bekanntlich die zunächst liegenden Gesteinsschichten, namentlich die Nummulitenkalke, eine grosse Anzahl von Foraminiferen ausser den Nummuliten beherbergen, war aber für mich insofern eine ganz neue Erscheinung, als mir in den mit der Mattseer Nummulitenbildung vollständig übereinstimmenden Ablagerungen in Bayern bis jetzt keine derartigen kleinsten Formen, namentlich keine Globigerinen bekannt geworden waren. Ich vermuthete daher ein Uebersehen in den Proben aus den diesseitigen Nummulitenkalken, weil ich das Material nicht selbst ausgewaschen habe. Eine frische, noch nicht abgeschlämmte Probe, welche aus dem

Lager im Traunthale bei Hammer entnommen wurde, gab hierüber volle Gewissheit. Ich erhielt durch sorgfältiges Abschlämmen dieses mergeligen Gesteines neben den von mir beschriebenen grösseren Arten von Foraminiferen in dem feineren Rückstande eine ebenso grosse Menge kleiner und kleinster Foraminiferenschälchen und namentlich auch von Globigerinen, wie aus dem Mattseer Gestein. Es wird daher aus diesen Nummulitenschichten noch eine reiche Nachlese für die Beschreibung der kleinen und kleinsten Foraminiferenformen zu gewinnen sein, die ich, jetzt mit anderen Untersuchungen beschäftigt, nicht selbst in die Hand nehmen kann.

Ich möchte mir bei dieser Gelegenheit noch die Bemerkung zu machen erlauben, dass ich in dem trotz zahlreichen Verwerfungen und Verstürzungen doch deutlich aufgeschlossenen Profilen bei Mattsee eine völlige Uebereinstimmung mit der Schichtenfolge in Bayern, namentlich am Kressenberg und im Traunthale constatiren konnte. Es folgen in dem ununterbrochenen Aufschlusse von einem einzelnstehenden Bauernhause bis zur Badeanstalt die Schichten in nachstehender Reihe von unten nach oben (bei einem unter 70° nach S. gerichteten Einfallen):

1. Zu tiefst hinter dem Bauernhause aufgeschlossen, Grünsandstein in dünnen Bänken mit Pflanzenresten und Zwischenlagen von grauem Mergel.

2. Untere Nummulitenkalkbank, nicht mächtig, glauconitisch.

3. Mächtiger, gelber Sandstein (Steinbruch).

4. Oberer Nummulitenkalk, sehr mächtig, genau entsprechend dem bayerischen Nummulitenkalke oder dem sogenannten Granitmarmor mit mergeligen Zwischenlagen.

5. Gelber und brauner kalkiger Sandstein, erfüllt mit Brauneisen- und Glauconitkörnern, sehr mächtig. Diese Region entspricht genau der Schichtenreihe, in welcher am Kressenberg die verschiedenen Eisenerzflötze eingelagert vorkommen.

6. Auf der etwas unebenen, wie ausgewaschen erscheinenden obersten Lage des Eisensandsteins liegt dann der zuerst erwähnte weisse globigerinenreiche Schiefer, in dem ich keine Fucoiden sah und den ich unbedenklich noch den Nummulitenschichten, nicht aber dem Flysch beizählen möchte. Damit endigt das Profil so viel ich gesehen habe und die noch weiter im Hangenden folgenden Schichten sind zunächst oberflächlich bedeckt, bis sich erst weiter südlich Flyschschichten aus der Ueberdeckung herausheben.

Ebenso sind die liegenderen Schichten der Nummulitenbildung nach N. zu oberflächlich überdeckt bis zum Steilabfall am Nunberg, wo ich in einem hellgrauen, dünngeschichteten Mergel zwar keine Belemnitellen, aber doch die Foraminiferenfauna des cretacischen Mergels vom Pattenauer Stollen fand. Also auch in dieser Beziehung lässt sich eine vollständige Uebereinstimmung mit dem Lagerungverhältnissen am Kressenberg erkennen.

Dr. Franz Herbich. Ueber Kreidebildungen der siebenbürgischen Ostkarpathen. (Vorgetragen am 8. October 1886 in der Fachsitzung des siebenbürgischen Museum-Vereins zu Klausenburg.)

Seit dem Jahre 1876 blieben in Siebenbürgen die geologischen Arbeiten bei der begonnenen übersichtlichen geologischen Aufnahme des

gewaltigen Gebirgszuges seiner Ostkarpathen stehen, was sowohl in wissenschaftlicher, als auch nationalökonomischer Beziehung umsomehr zu bedauern ist, als gerade diese Uebersichtsaufnahme für erfolgreiche Specialaufnahmen eine nicht zu unterschätzende Grundlage ergab, und dieser Karpathentheil, wegen seiner Naphtaführung, Aufmerksamkeit verdient.

Schon in meiner geologischen Arbeit über das Szeklerland und dessen Karpathen, pag. 244, habe ich auf die dortigen Bildungen der oberen Kreide aufmerksam gemacht, für welche mir damals nur sporadische Anhaltspunkte vorlagen.

Auf Grund dieser habe ich nun dem siebenbürgischen Museum-Vereine den Vorschlag gemacht, an jenen Localitäten Aufsammlungen von Fossilien zu veranstalten, welche mir geeignet schienen, genauere Anhaltspunkte für die Horizontirung derselben zu geben; der Museum-Verein ist auch darauf eingegangen und hat mir die Mittel hierzu zur Disposition gestellt und, soweit es diese erlaubten, habe ich in den heurigen Sommermonaten bei Uermös Aufsammlungen veranstaltet.

Uermös liegt am östlichen Abhange des Persanyer Gebirges und die dortigen Kreideablagerungen bilden den westlichen Muldenflügel der siebenbürgischen Ostkarpathen.

Sie bestehen aus einem mehr oder weniger sandigen grauen oder gelblichen, theils dichten, theils erdigen Mergel, welcher in diesen Ausbildungsformen lithologisch theils dem böhmischen Pläner, theils dem Lemberger Kreidemergel ähnlich ist, oft aber auch in Sandstein übergeht.

Er lagert am Austritte des Uermöser Thales in das Thal des Altflusses an beiden Thalgehängen in mehr oder weniger mächtigen Schichten, welche bedeutende dynamische Störungen erlitten haben, wie dies die vielen Verwerfungsspalten, welche denselben nach allen Richtungen durchsetzen, zeigen, was die nahen Basaltdurchbrüche erklärlich machen.

Die Mächtigkeit dieser sandigen Mergelablagerungen dürfte an manchen Stellen bis 100 Fuss und darüber erreichen.

Zwischen Uermös und Apácza lässt sich deutlich beobachten, dass diese sandigen Mergel einen theils fein-, theils grobkörnigen Sandstein, welcher in ein kleinkörniges Conglomerat übergeht, überlagern, unter welchem wieder das bekannte polygene Conglomerat des Altdurchbruches und Burzenlandes liegt.

In dem Thale des Uermösbaches beobachtete ich kleinere Aufbrüche jenes dunklen neocomen Karpathensandsteins, welcher weiter nördlich von hier die charakteristische grosse *Rhynchonella peregrina Buch* führt.

Ueber allen diesen Bildungen lagern an den Thalgehängen, dem undulirten Terrain folgend, die Ueberreste der Congerienschichten. Es gewinnt dadurch das Ansehen, als hätten sich dieselben erst nach der theilweisen Erosion der Kreidebildungen abgelagert.

Aeltere Tertiärbildungen konnte ich in diesem Terrain nicht beobachten.

Dies sind im Allgemeinen die geologischen Verhältnisse der nächsten Umgebung von Uermös.

Die Aufsammlungen aus den dortigen Kreidebildungen ergaben ein überraschendes Resultat.

Es ist nur zu bedauern, dass der vielfach zerklüftete Mergel, welcher schon im anstehenden Zustande in polyedrische Stücke zerfällt, dem Erhaltungszustande der häufigen Fossilien nicht besonders günstig ist und dass es daher grosser Gesteinsmassen bedarf, um aus denselben brauchbares Material zu gewinnen.

Dennoch gelang es mir aus dem reichen Material einige hundert Exemplare zu gewinnen, welche Bestimmungen zulassen.

Ich erlaube mir hier eine Liste einiger Genera und Species zu geben, welche ich nach einer vorläufigen Bestimmung zusammengestellt habe, die aber keineswegs auf eine Correctheit Anspruch machen kann, weil mir die Zeit hierzu und die nöthige Literatur mangelte.

An Literaturbehelfen standen mir zu Gebote:

Geinitz, Der mittlere und obere Quader, Pläner etc.
Goldfuss, Petrefacta Germaniae.
d'Orbigny, Paléont. franç. terr. cret. .
Redtenbacher, Cephalopodenfauna d. Gosaubildungen. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 5.
Römer A. Die Verst. des norddeutsch. Kreidegebirges.
Schlüter, Cephalopoden der ob. deutsch. Kreide.
Schlüter, Kreide-Bivalven.
Sowerby, Min. conch of G. Britain; ausser diesen die Arbeiten von Alth und Kner über den Kreidemergel von Lemberg.

Die aufgesammelten und präparirten Exemplare befinden sich in den Sammlungen des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg und stehen dort Jedermann zur Ansicht bereit.

Cephalopoden.

Ammonites Mantelli bei Schlüter, Palgr., Bd. 21, Taf. 5, Fig. 7, pag. 12, a. d. Cenoman.

Ammonites robustus Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 21, Fig. 1—8, Taf. 22, Fig. 1, 3, a. d. ob. Senon, Mucronaten-Schichten.

Ammonites Glaneggensis Redtb., Cephalop. d. Gosauschichten, Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anst., Bd. 5, Taf. 27, Fig. 3 *a*, *b*, pag. 119.

Ammonites obscurus Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 22, Fig. 9, 10, a. d. ob. Senon, Mucronaten-Schichten.

Ammonites striatocostatus Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 20, Fig. 1—4, pag. 65, a. d. ob. Senon, Mucronaten-Schichten.

Ammonites costulosus Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 20, Fig. 5, 6, a. d. ob. Senon, Mucronaten-Schichten.

Ammonites Galicianus Favre, bei Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 19, Fig. 3—5, a. d. ob. Senon, Mucronaten-Schichten.

Ammonites Bochumensis Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 1, Fig. 1—4, pag. 1, a. d. Cenoman.

Ammonites clypealis Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 15, Fig. 9, 10, pag. 51, a. d. unt. Senon, Quadraten-Schichten.

Ammonites subplanulatus Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 2, Fig. 5, 6, pag. 4, a. d. Cenoman.

Ammonites Pailletteanus d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 102, Fig. 3, 4, a. d. grés verts sup.

Ammonites Woolgari Mantell, bei d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 108, Fig. 1, 3, a. d. grés verts sup.

Ammonites Seranonis d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 109, a. d. Neocomien.

Ammonites Largilliertianus d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 95, a. d. craie chloritée sup.

Ammonites Isculensis Redtbach., Cephalopod., Fauna d. Gosauschichten, Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anst., Bd. 5, Taf. 29, Fig. 1, pag. 122.

Ammonites Requienianus d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 933, a. d. grés verts sup.

Ammonites Stobaei Nilsson, bei Schlüt., Palg., Bd. 21, Taf. 18, Fig. 10, 11, pag. 56, a. d. ob. Senon.

Ammonites peramplus Mant., bei Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 10, Fig. 10, 11, pag. 31, a. d. Turon.

Ammonites Velledaeformis Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 18, Fig. 4—7, pag. 60, a. d. ob. Senon, Mucronaten-Schichten.

Ammonites Austeni Sharpe, bei Geinitz, d. mittl. und ob. Quader, Palgr., Bd. 22, Theil 2, Taf. 34, Fig. 1—2.

Ammonites pseudo-Gardeni Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 16, Fig. 3—6, pag. 54.

Ammonites Brandti Redtb., Cephalopod. d. Gosauschicht., Abhdl. d. k. k. geol. R.-Anst., Bd. 5, Taf. 24, Fig. 1, pag. 106.

Turrilites costatus Lamk., bei d'Orb, Pal. fr. terr. cret., Pl. 145.

Turrilites polyplocus Röm., bei Geinitz, d. mittl. u. ob. Quader, Palgr. Bd. 22, Th. 2, Taf. 36, Fig. 1, 2, 3.

Turrilites bifrons d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 147, Fig. 5, 6.

Turrilites acutecostatus d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 147, Fig. 3, 4.

Helicoceras und *Heteroceras,* mehrere undet. Arten.

Scaphites constrictus d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 129, Fig. 8—11.

Scaphites sp. nov. mit Aptychus, ähnlich *Scaphites Römeri d'Orb.,* bei Schlüt., Palgr., Bd. 24, Taf. 42, Fig. 4—8.

Scaphites auritus Schlüt., Palgr., Bd. 21, Taf. 23, Fig. 5—11, pag. 77.

Hamites armatus Sow, bei d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 135.

Ancyloceras (Hamites) pseudoarmatum Schlüt., Palgr., Bd. 24, Taf. 43, Fig. 5—9, pag. 164.

Ausser den angeführten Ammonitiden liegt eine Anzahl von Exemplaren vor, die einer eingehenden Untersuchung bedürfen.

In dem bedeutenden Materiale hat sich merkwürdiger Weise kein einziger Belemnit gefunden und nur ein einziger Nautilus, und zwar der interessante

Nautilus leiotropis Schlüt., Palgr., Bd. 24, Taf. 48, Fig. 1, 2, pag. 175.

Brachiopoden wurden nicht gefunden.

Gastropoden scheinen selten zu sein, ich konnte nur ein Dentalium, und zwar *Dentalium nutans Kner* (Haidinger, Abhdl., Bd. 3, Taf. 4, Fig. 10, pag. 23) bestimmen.

Pyrula planulata Röm., Die Verst. d. norddeutschen Kreidegeb.

Pterocera incerta d'Orb., Pal., fr. terr. cret. Pl. 215.

Von Röhrenwürmern *Serpula macropus Sow.*, bei Geinitz, Der mittl. u. ob. Quader, Palgr., Bd. 22, Th. 2, Taf. 37, Fig. 10—12.

Echiniden liegen mehrere undeterminirte Arten der Genera *Catopygus, Cardiaster* und *Holaster* vor.

Ueberaus reich ist die Ausbeute an Pelecypoden, vor allen anderen ist das Genus *Inoceramus* sowohl an Individuen als Arten stark vertreten.

Nachdem dieses Genus bei der Determinirung durch die vielen Synonymen ausserordentliche Schwierigkeiten bereitet, so habe ich mich bei Aufzählung der Arten neben dem Autor auch auf die Abbildungen bezogen.

Inoceramus Lamarckii Goldf., bei d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 412.

Inoceramus labiatus Schloth., bei Geinitz, Mittl. Quader, Palgr., Bd. 20, Th. 2, Taf. 12, Fig. 1, 2, 3.

Inoceramus involutus Sow., Min. conch., Th. 6, Taf. 583.

Inoceramus Brongniarti Sow., bei Geinitz, Mittl. u. ob. Quader, Palgr. Bd. 22, Th. 2, Taf. 12, Fig. 3.

Inoceramus undulatus Röm., Verst. d. norddeutsch. Kreidegebirges, Taf. 2, Fig. 12.

Inoceramus lingua Goldf., Petref. Germ., Taf. 110, Fig. 5.

Inoceramus Cripsii Mant, bei Geinitz, Mittl. u. ob. Quader, Palgr., Bd. 20, Th. 2, Taf. 13, Fig. 12, pag. 49.

Inoceramus lobatus Münst., bei Schlüter, Kreidebivalven, Palgr., Bd. 24, Taf. 39, Fig. 1, 2, pag. 275.

Inoceramus tenuis Mantell, bei Röm., Die Verst. d. norddeutsch. Kreidegeb. Taf. 8, Fig. 11.

Inoceramus Decheni Röm., Die Verst. d. norddeutsch. Kreidegeb., Taf. 8, Fig. 10 *a, b.*

Inoceramus cuneiformis d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 407.

Inoceramus latus Mant., bei d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 408, Fig. 1, 2.

Inoceramus striatus Mant., bei d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 408.

Ausser diesen liegen Formen vor, die noch unbeschrieben sind.

Ferner von anderen Bivalven:

Gervillia Renauxiana Math., bei d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 398, Fig. 1.

Mytilus cf. Dufrenoyi? d'Orb., Pal. fr. terr. cret., Pl. 343.

Gervillea solenoides Defr., bei Geinitz, Ob. u. unt. Quader, Palgr., Bd. 20, Th. 1, Taf. 48, Fig. 19, pag. 209.

Ostrea Hippopodium Nilsson, bei Geinitz, Mittl. u. ob. Quader, Bd. 22, Th. 2, Taf. 8, Fig. 5, 6, 7.

Ostrea (Exogyra) lateralis Nills., bei Geinitz, Mittl. u. ob. Quader, Bd. 22, Th. 2, Taf. 2, Fig. 12, 16, 17.

Ostrea vesicularis Lmk.

Ostrea (Exogyra) columba Desh.

Lima elongata Sow., bei Geinitz, Mittl. u. ob. Quader, Bd. 22, Th. 2, Palgr., Taf. 9, Fig. 9, 10.

Astarte, undet. Arten.

Pecten Nilssoni Goldf., bei Geinitz, Mittl. u. ob. Quader, Palgr., Bd. 22, Th. 2, Taf. 9, Fig. 15—18.

Avicula glabra Rss., bei Geinitz, d. unt. Quader, Palgr., Bd. 20, Th. 1, Taf. 46, Fig. 7, pag. 208.

Avicula anomala Sow., bei Geinitz, d. unt. Quader, Palgr., Bd. 20, Th. 1, Taf. 46, Fig. 5.

Corbula caudata Nilss., bei Geinitz, Mittl. u. ob. Quader, Palgr., Bd. 22, Th. 2, Taf. 18, Fig. 19.

Anomya papyracea d'Orb., Pal., fr. terr. cret., Pl. 489, Fig. 7—10.

An fossilen Knochenresten fand sich ein grosser Wirbelkörper mit einigen daran verwachsenen Rippenstücken.

Das Resultat einer genaueren Untersuchung derselben werde ich seinerzeit bekanntgeben.

Von Pflanzenresten kann ich des häufigen Vorkommens gewisser Algen erwähnen, die als Cancellophycus und Chondrites bekannt sind, welche, wenn sie auch für die Altersbestimmung der Gesteinsschichten im Allgemeinen keinen sicheren Anhaltspunkt gewähren, durch ihre charakteristischen Formen in den Sandsteinbildungen der siebenbürgischen Ostkarpathen dennoch eine nicht unwichtige Rolle spielen.

Dagegen sind alle angeführten Fossilien bezeichnend für die oberen Kreidebildungen, das Cenoman, Turon und Senon.

Die ganze Masse derselben stammt aus einem und demselben Schichtcomplexe, dessen Mächtigkeit an dem Orte der Aufsammlung 5 Meter beträgt.

Die Aufsammlung der Fossilien aus der Umgebung von Uermös und die bei dieser Gelegenheit gemachten geologischen Beobachtungen ergaben in stratigraphischer Beziehung folgende Resultate:

1. Dass die dunkeln grauen Sandsteine, welche die Unterlage aller darüber folgenden bilden, dem Neocomien angehören, die darüber lagernden groben, polygenen Conglomerate einer höheren Kreidestufe, die über diesen Conglomeraten und unter den sandigen Mergeln liegenden Sandsteine und kleinkörnigen Conglomerate selbstverständlich auch der Kreide, jedoch einer durch organische Reste nicht näher bestimmten Stufe angehören.

Die beiden letzteren erreichen eine grosse Verbreitung durch das ganze Persányer Gebirge von Uermös über Apácza, Nussbach, Krizba gegen Vledeny, Tohan, Rosenau, Kronstadt am nördlichen Abhange des Burzenländer Hochgebirges.

Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht unerwähnt lassen, dass die Bildungen bei Vledeny in der Geologie Siebenbürgens von Hauer und Stache, pag. 292 und 615, wegen des angeblichen Vorkommens von *Nummulites variolaria* in einem mit weissen Mergeln wechsellagernden Sandstein zur Eocenformation gestellt, wahrscheinlich auch der Kreide, und zwar der jüngsten Stufe derselben, angehören.

Ich basire diese Vermuthung auf den Fund von *Belemnitella mucronata Schloth.* und *Baculites vertebralis Lamk.*, beide aus dem Kreidetuff von Maestricht bekannt, welche ich in den gleichen weissen Mergeln auf den Höhen von Tohan, die in directer Verbindung mit jenen von Vledeny stehen, gemacht habe. Diese Belege befinden sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

Es ist auch hier am Platze hervorzuheben, und dürfte für die Karpathen-Geologen von Interesse sein, dass durch die Belege, welche die

Kreidebildungen von Uermös geliefert haben, die fragliche Stellung eines grossen Theiles unseres Karpathensandsteins eine präcisirtere geworden ist, indem der den ganzen östlichen Karpathenzug einnehmende, dickbankige, von mir Uzer Sandstein benannte Sandstein, identisch mit dem galizischen Jamnasandstein[1]), bestimmt dem Horizonte der sandigen Mergel von Uermös, hiermit der oberen Kreide angehört, wofür die ungemein häufigen charakteristischen Algen desselben, ganz gleich mit den Formen von Uermös, in Gesellschaft, wenn auch nicht näher bestimmbarer Inoceramen des Uz-, Gyimes- und Ojtoz-Thales, sprechen.

A. Bittner. Die neuesten Wandlungen in den modernen Ansichten über Gebirgsbildung.

Wenn heute ein Mann, der als wissenschaftliche Autorität gilt, mit einer neuen Hypothese vor die Oeffentlichkeit tritt, so findet er stets eine Anzahl anderer Forscher bereit, dieselbe ohne weitere gründliche Prüfung bereitwilligst zu acceptiren, theils einfach zu dem Zwecke, um sie zur Ausschmückung ihrer eigenen Arbeiten zu verwenden, theils aber auch, um auf derselben weiter zu bauen und sie entweder im Sinne des Autors oder nach eigenem Ermessen fortzugestalten. Im letzteren Falle pflegt es dann bisweilen vorzukommen, dass eine solche Idee oder Hypothese in kürzester Zeit in einer Weise umgemodelt wird, welche es deren eigenem Urheber unmöglich macht, sie wieder zu erkennen, ja es kann geschehen, dass dieselbe in das gerade Gegentheil umschlägt. Daran wäre nichts Auffallendes; auffallend dagegen ist es, wenn dann trotzdem von Seiten der Adoptivväter und späteren Vertreter einer solchen Ansicht der Anschein aufrecht erhalten werden will, diese Ansicht sei trotz alledem in ihrem Wesen unverändert geblieben, oder was dasselbe ist, sie selbst stünden noch vollkommen auf dem Standpunkte, den der Urheber dieser Ansicht einnahm. Aber noch merkwürdiger ist es, wenn ein weiterer Umstand zu solchen Fällen hinzutritt, der nämlich, dass der erste Urheber einer solchen Idee seine Nachfolger und Anhänger ruhig gewähren lässt und mitunter sogar dann, wenn seine ursprüngliche Ansicht oder Hypothese in ihrer Weiterentwicklung bis zur Unkenntlichkeit entstellt, wenn sie nach und nach total umgestaltet, ja wenn sie sogar in ihr vielleicht von ihm einst bekämpftes Gegentheil verkehrt wurde, dennoch keineswegs aus seiner Reserve heraustritt, sondern gestattet, dass ihm die Urheberschaft auch dieser nunmehr geltend gewordenen Anschauung zugeschrieben werde.

Die ersten Stadien eines solchen Vorganges scheinen sich gegenwärtig einleiten zu sollen bezüglich der Anschauungen, welche Suess über die Gebirgsbildung aufgestellt und in seinen beiden Werken: „Die Entstehung der Alpen", 1875 und „Das Antlitz der Erde", I. Bd. 1885 vertreten hat.

Es ist bereits in Verhandl. d. geol. R.-Anst. 1885, pag. 24 ff. darauf hingewiesen worden, in wie vielfacher Hinsicht Prof. Suess selbst in seinem zweiten Werke nicht mehr denselben Standpunkt vertritt, welchen er in der „Entstehung der Alpen" ursprünglich eingenommen hatte.

[1]) Paul und Tietze, Neue Studien der Sandsteinzone der Karpathen. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1879, Bd. 29, pag. 203.

Um nur eine der allerwesentlichsten Veränderungen anzuführen, so waren (1875 l. c., pag. 36) die Ostalpen ein wahrscheinlich aus mehreren, von Süden her aneinander gepressten, einseitigen, also selbständigen Gebirgsketten combinirtes Gebirge [1]), während sie im „Antlitz der Erde", pag. 352 als ein symmetrisch oder nahezu symmetrisch gebautes Gebirge erscheinen, wenn man (vergl. Verhandl. 1885, pag. 26 ff.) die dialectischen Umhüllungen, unter welchen Prof. Suess den Uebergang aus der einen in die andere Meinung vollzieht, aus dem Wege räumt.

Aber auch in den Ansichten, welche Suess noch im I. Bande seines bis jetzt unvollendeten zweiten Werkes vertritt, scheinen sich bereits heute einzelne äusserst einschneidende Umänderungen vollziehen zu sollen, und zwar auf dem oben angedeuteten Wege durch Vertreter seiner Ansichten. Hier soll zunächst nur auf zwei Punkte hingewiesen werden, welche sich 1. auf die Bewegungserscheinungen in Kettengebirgen, 2. auf die Bewegungserscheinungen in Tafeln oder Tafelländern beziehen.

1. Nirgends in seinem zweiten Werke verweilt Suess auch nur ein wenig eingehender bei dem Umstande, der seither vielfach betont wurde (vergl. Verhandl. 1883, pag. 184; ferner ebenda 1885, pag. 32), dass trotz einer als wesentlich horizontal angenommenen Bewegung die eigentliche Aufrichtung der Gebirge doch durch die Faltenbildung selbst, also durch eine aufsteigende Bewegung, die man dann schliesslich doch als eine Hebung bezeichnen muss, hervorgerufen werde. Dieser Umstand nun findet merkwürdigerweise in einigen neueren Arbeiten, die ganz auf dem Standpunkte der Suess'schen Anschauung zu stehen vorgeben, eine auffallend stärkere Betonung, als dies bei Suess selbst der Fall ist. Das gilt für die soeben erschienene Arbeit Diener's „Libanon" und für Prof. Neumayr's Werk „Erdgeschichte". In erstgenannter Arbeit finden wir pag. 396 die Bemerkung: „Suess hat sich mit voller Entschiedenheit gegen die Annahme jedweder vertical nach aufwärts gerichteter Bewegung ausgesprochen, soweit eine solche nicht aus Faltung hervorgegangen ist" und hierzu wird „Antlitz der Erde", I, pag. 734—741 citirt — man wird aber an dieser Stelle eine einschränkende Bemerkung der angegebenen Art vergebens suchen.

Neumayr (Erdgeschichte, I, pag. 331) sagt: Die Erscheinungen der Gebirgsbildung lassen sich auf zweierlei Arten von Kräften zurückführen: auf solche, welche senkrecht nach unten und auf solche, die ganz oder nahezu [2]) horizontal wirken. Weiter heisst es pag. 334: „Eine Spur einer selbständig von unten nach oben wirkenden Kraft haben wir nicht gefunden — — — eine selbständige Hebung kommt absolut nicht vor; dagegen findet eine Aufwärtsbewegung von Massen bei der Faltung der Gebirge als Begleiterscheinung ganz unzweifelhaft statt. Wenn irgend eine horizontal liegende Schicht in Falten gelegt wird, so wird natürlich der Scheitel der Falten höher liegen als ursprünglich die ungestörte Fläche; es findet also eine Empor-

[1]) Auf diesem von Suess selbst aufgegebenen Standpunkte steht heute noch Neumayr in seiner Erdgeschichte, I. Bd., pag. 326.

[2]) Suess, Antlitz der Erde, pag. 143, kennt nur tangentiale (horizontale, d. i. schiebende und faltende) und radiale (verticale, d. i. senkende) Spannungen und Bewegungen.

treibung von Gesteinsmateriale statt. Derselben verdanken die Gebirge der Hauptursache nach ihr Hervorragen über ihre Umgebung, aber dieser Vorgang ist nicht die Wirkung einer aus dem Erdinnern emporhebenden Kraft, sondern einer Componente des Seitenschubes, den die Schwere der Massen ausübt." Neumayr bezeichnet solche Hebungen als secundäre. Als eigentliche Hebungen können nur bei gewissen Vulcanen und bei den „Laccolithen" beobachtete Vorgänge angesehen werden (vergl. pag. 176 ff., pag. 334).

Der Vorgang also, welcher nach den eigenen Worten Neumayr's die Hauptursache des Hervorragens der Gebirge über ihre Umgebung ist, d. h. also die Hauptursache jener Erscheinung, welche die Gebirge eben zu Gebirgen macht, wird von ihm als eine secundäre, nebensächliche oder als Begleiterscheinung bei der Gebirgsbildung aufgefasst, mit anderen Worten also, die Bildung der Gebirge ist bei der Bildung derselben eigentlich eine mehr zufällige Nebensache gegenüber mehr oder weniger ungenügend bekannten anderweitigen Wirkungen einer hypothetischen Kraft, mit welcher die wechselnden Lehrmeinungen diese Gebirgsbildung zu erklären bemüht sind.

In dieser, wie es scheint, allzu subjectiven Auffassung steht Neumayr ganz auf dem Standpunkte von Suess, wie weiterhin gezeigt werden soll. In der schärferen Betonung der Aufwärtsbewegung der Massen jedoch entfernt er sich von dessen Standpunkte und nähert sich sehr bedeutend den letzthin von F. v. Richthofen in dessen „Führer für Forschungsreisende" 1886 entwickelten Ansichten über Gebirgsbildung.

Nach v. Richthofen l. c. pag. 611 hat der Process der Aufschiebung und Ueberschiebung seine Veranlassung in Stoss und Druck, und zwar ist die eine Componente horizontal, eine zweite aber vertical mit der Richtung nach aufwärts; die letztere ist in vielen Fällen nur eine Ablenkung der horizontalen Bewegung in Folge der Stauung an dem Widerlager und vollzieht sich unter starker Reibung; häufig ist ihre Ursache wohl von anderer Art und mit den Vorgängen verbunden, welche die Bewegung ursprünglich veranlassten. — Es sei ferner darauf hingewiesen, was v. Richthofen über Faltengebirge sagt (pag. 664); er spricht hier unter Anderem direct vom „Emporwachsen der centralen Kernzüge zu ihrer, das übrige Gebirge überragenden Höhe". Besonders wichtig aber sind seine Auseinandersetzungen über die Faltenbildung auf pag. 608: „Da der Raum nach unten ausgefüllt ist, so kann die Faltenbildung mit seltenen Ausnahmen nur in einer Emporwölbung bestehen." „Zwischen je zwei Wölbungen entsteht eine Mulde, deren Boden jedoch, wenn eine andere Bewegung in der Erdrinde nicht hinzukommt[1]), wahrscheinlich nie tiefer liegt, als die vormalige ebenmässige Fläche."

Hier liegt ein wesentlicher und principieller Gegensatz zu den Anschauungen von Suess. Richthofen setzt eine „andere hinzukommende Bewegung der Erdrinde" als Accidens, Suess dagegen

[1]) Es wird also hier entweder unentschieden gelassen, ob eine solche Bewegung hinzukomme, oder es wird eingeräumt, dass eine solche Bewegung gelegentlich hinzukommen könne, während bei Suess eine solche Bewegung geradezu als vorangehend und ursächlich gefordert wird.

nimmt eine solche Bewegung, d. h. speciell eine Senkung der Erdrinde gegen das Centrum, geradezu als wesentliche Grundbedingung seines „horizontalen Schubes“ und seiner gesammten Falten- und Gebirgsbildung im Vorhinein an und auf dieser bei v. Richthofen accidentiellen Bewegung beruht überhaupt seine ganze Hypothese, welche sich gegen alle Hebungserscheinungen wendet, die v. Richthofen für die Gebirgsbildung ohneweiters als wesentlichen Factor gelten lässt.

Es ist im Voranstehenden behauptet worden, dass der von Neumayr und Diener neuestens auffallend hervorgehobene Umstand, dass bei der Gebirgsfaltung doch eine Hebung stattfindet, mag dieselbe nun als secundär, oder als Begleiterscheinung bezeichnet werden, von Suess selbst in seinem „Antlitz der Erde“ kaum gestreift wird. Eine Behandlung dieser Seite der Frage müsste speciell im ersten Theile, der von den Bewegungen im äusseren Felsgerüste der Erde handelt, und zwar ganz besonders im Capitel III (Dislocationen) zu finden sein. Aber höchstens das, was Suess hier pag. 145 über die „Aufthürmung von Luftsätteln“ oder pag. 148 ff. über „Ueberschiebungen“ mittheilt, könnte als in directer Beleg dafür angeführt werden, dass Suess auch an aufsteigende Bewegungen denkt, aber selbst das wird wieder aufgehoben durch die Angaben pag. 154, 159, 164, welche sich auf die Beschaffenheit der Querbruchflächen beziehen und besonders durch den ganzen Abschnitt (vergl. Verhandl. 1885, pag. 29), welcher die Dislocationen aus vereinigter Senkung und tangentialer Bewegung behandelt.

Dass dieses nahezu vollständige Ignoriren aufsteigender Bewegungen als ein wesentlicher Mangel in der Darstellung bei Suess auch von anderer Seite empfunden wurde, geht am schlagendsten aus der Bemerkung F. v. Hauer's (Verhandl. 1883, pag. 184) hervor, wonach „bei Faltenbildung selbst aber, insofern dieselbe auf einer nicht weichenden Unterlage erfolgt, sich, wie es scheint, für die die Sättel bildenden Theile doch eine verticale Bewegung nach aufwärts, d. i. eine wirkliche Hebung, ergebe“.

Es existirt aber dennoch eine Stelle, an welcher Suess verticale Bewegungen nach aufwärts ausnahmsweise zulässt; sie findet sich in Verhandl. 1880, pag. 180 und ist deshalb von ganz besonders hervorragender Bedeutung, weil Suess in derselben seine ganze Lehre ihrem Wesen und Grundgedanken nach wie sonst nirgends kurz und scharf zusammengefasst hat.

Diese Stelle lautet: „Es gibt aber keinerlei verticale Bewegungen des Festen, mit Ausnahme jener, welche etwa mittelbar aus der Faltenbildung hervorgehen. . . Vor Jahren wurde bereits die Lehre von den Erhebungskratern aufgegeben. Ich darf sagen, dass die grosse Mehrzahl der heutigen Geologen die Bildung der Gebirgsketten nicht mehr durch die verticale Erhebung von centralen Axen erklärt. Wir werden uns entschliessen müssen, auch die letzte Form der Erhebungstheorie, die Doctrin von den säcularen Schwankungen der Continente, zu verlassen.“

Wie sich aber Suess diese verticalen Bewegungen des Festen nach aufwärts, welche als Ausnahmen „etwa mittelbar aus der Faltenbildung hervorgehen“, welche also dem Leser ziemlich unter-

geordnet erscheinen müssen, eigentlich selbst vorstellt, das kann man vielleicht am besten aus einer Stelle im „Antlitz der Erde", I, pag. 777, ersehen, wo es heisst: „Durch die tangentiale Bewegung wurden die höchsten Berge der Erde, alle Riesen der innerasiatischen Hochgebirge aufgethürmt, an der Nordseite des Finsteraarhorns Jurakalk und Gneiss geknetet und bis auf die Spitze der Jungfrau der Gneiss über den gefalteten Jura getragen."

Man wird gestehen müssen, dass Bewegungserscheinungen, welche „so nebenbei" derartige Effecte hervorzubringen im Stande sind, welche die höchsten Gebirge unserer Erde aufthürmen und Gneissmassen auf die Spitze der Jungfrau emportragen, Bewegungserscheinungen, welchen also eine aufsteigende Tendenz von der gewaltigsten Art zukommt, unserer Beachtung im höchsten Grade würdig sind und demnach von Suess bei seinen theoretischen Auseinandersetzungen etwas gar zu nebensächlich behandelt wurden. Es ist ganz klar, dass auch Suess die höchsten Gebirge der Erde im Wesentlichen als durch aufsteigende Bewegungen gebildet sich vorstellen muss, von denen er selbst an der einzigen Stelle, wo er ihrer überhaupt erwähnt, angibt, dass sie Ausnahmen von der Regel bilden, nach welcher es keinerlei verticale (d. i. aufsteigende) Bewegungen des Festen gibt. Darin haben wir zugleich den letzten und einzigen wesentlichen Unterschied der Suess'schen Theorie gegenüber den Ansichten über Gebirgsbildung, welche Dana, Rogers, Richthofen und viele Andere aufgestellt haben, nach welchen die Gebirge zwar genau so wie bei Suess durch tangentiale Bewegung entstanden gedacht werden, aber ohne dass aufsteigende Bewegungen direct negirt oder nur ausnahmsweise zugelassen werden.

Die Erkenntniss, dass die Suess'sche Hypothese in diesem Punkte mit den in der Natur vorliegenden Thatsachen sich nicht im vollen Einklange befindet, scheint sich nunmehr in der oben angedeuteten Weise durch stärkeres Hervorheben des Gedankens einer aufsteigenden Bewegung als Hauptfactor der Gebirgsbildung in den Schriften von Diener und Neumayr Bahn brechen zu wollen, wodurch zugleich ein Aufgeben des Suess'schen Standpunktes und ein Hinübergravitiren zu den neuestens auch von F. v. Richthofen vertretenen Anschauungen eingeleitet wird.

2. Eine noch weit einschneidendere Modification scheinen die Ansichten von Suess gegenwärtig in einem zweiten Punkte erfahren zu sollen. Es bezieht sich das auf die Bewegungserscheinungen, welche nach Suess in den Tafelländern und „Horsten" auftreten. Wie Diener bei der Besprechung der tectonischen Verhältnisse des Libanon (l. c., pag. 396) anführt, hat sich Suess speciell den amerikanischen Forschern (vor allen White) gegenüber, welche wirkliche Hebungen der „Horste" von Colorado und Utah annehmen, mit aller Entschiedenheit gegen die Annahme jedweder vertical nach aufwärts gerichteter Bewegung ausgesprochen, soweit eine solche nicht aus Faltung hervorgegangen ist. In Tafelländern gibt es also überhaupt keinerlei aufsteigende Bewegung, nicht einmal eine solche, die ausnahmsweise im Gefolge der Falten- und Gebirgsbildung auftreten kann. Diener ist nun durch seine Untersuchungen im Libanon gezwungen worden, sich in dieser Hinsicht von

den Anschauungen von Suess zu entfernen und sich der Meinung De Lapparents anzuschliessen, welcher die Entstehung der „Horste" durch die Annahme zu erklären versucht, dass zunächst eine Wölbung angespannt werde, welche sodann an der am stärksten gespannten Stelle zerreisse. Den Uebergang zu den Ansichten De Lapparents vollzieht Diener in folgendem Satze (pag. 398):

„Es kann geschehen, dass durch allseitige Stauchung Theile eines Tafelgebirges als eine beulenförmige Wölbung oder als ein langgestreckter Dom von grosser Amplitude sich aufthürmen und dann zusammenbrechen. So können Zwillingshorste entstehen, welche gleichwohl integrirende Bestandtheile der Tafel bilden. Ihre Entstehung darf nicht verwechselt werden mit den complicirten . . . . Falten der Kettengebirge. Denn sie sind nicht aus einem einseitigen Schub, sondern aus einer allgemeinen Stauchung der Massen hervorgegangen. Zu der Annahme einer vertical aufwärts gerichteten Hebung liegt auch in diesem Falle keine Veranlassung vor."

Wir stehen hier offenbar vor einer zweiten grossen Ausnahme von den von Suess erkannten Gesetzen der Gebirgsbildung, nach denen sich in Tafelgebirgen überhaupt gar keine Hebungserscheinungen, nicht einmal ausnahmsweise, wie bei der Gebirgsfaltung, geltend machen dürfen. Nach Diener darf das freilich der Fall sein, es dürfen sich zwar immer noch nicht durch eine vertical nach aufwärts gerichtete Hebung, es dürfen sich aber allerdings durch „allgemeine Stauchung der Massen" Wölbungen von grosser Amplitude „aufthürmen", um bei einer von Suess zuerst gebrauchten gemeinsamen Umschreibung zu bleiben. Wir haben also bei Suess ausnahmsweise „Aufthürmung" von Gebirgen, während wir bei Diener eine „Aufthürmung" in Tafelländern kennen lernen. Es kann uns gleichgiltig sein, ob dieselbe dieser oder jener Kraft zugeschrieben wird, wir haben zunächst nur zu constatiren, dass „Aufthürmung", d. i. eine aufsteigende Bewegung in beiden Fällen zugegeben wird. [1])

Auch bei der Besprechung der Höhenlage der pliocänen Mergel bei Homs, welche Diener auffand, gelangt derselbe (pag. 409) zu der Ansicht, dass gewichtige Gründe für die Annahme vorhanden seien, es befänden sich diese pliocänen Ablagerungen der palmyrenischen Wüste nicht in ihrem ursprünglichen Niveau, sondern seien erst durch spätere Bewegungen in ihre gegenwärtige Position gelangt, obwohl er sich auch hier (pag. 407) nicht verhehlt, dass die Annahme postpliocäner Hebungen (Diener vermeidet es aber sorgfältig, das verpönte Wort anzuwenden!) für diese Ablagerungen der palmyrenischen Wüste nicht statthaft erscheint, sobald man den Standpunkt der Auffassung von Suess in seiner ganzen Strenge acceptirt, demzufolge nach aufwärts gerichtete Verticalbewegungen in Horstgebirgen vollständig ausgeschlossen werden.

Trotz aller dieser Erwägungen gibt Diener den Suess'schen Standpunkt vollständig auf [2]) und gelangt auf pag. 409 auf seine schon

[1]) Man vergl. hier auch die Bemerkungen von Dr. E. Tietze in Verhandl. 1886, pag. 359 ff.

[2]) Von einem Aufgeben oder Acceptiren in grösserer oder geringerer Strenge kann hier nicht die Rede sein, wo es sich um das Existiren oder Nichtexistiren aufsteigender Bewegungen handelt — dem Satze: „Es gibt keine aufsteigenden Bewegungen" bei Suess steht der andere „Und es gibt doch solche" eben diametral gegenüber.

pag. 398 geäusserte, oben citirte Ansicht über die Entstehung des Libanon zurück. Es ist merkwürdig, zu beobachten, wie Diener bei seinen Deductionen jeder Betonung des Vorhandenseins einer vertical nach aufwärts gerichteten Bewegung nach Kräften aus dem Wege geht und wie er bei der Besprechung der Lage des palmyrenischen Pliocäns zumeist einfach von einer späteren Bewegung spricht, die trotz alledem, er mag nun wollen oder nicht, auch von ihm nur als eine Hebung gedacht werden kann.

Werden wir uns also klar darüber, was Diener's Neuerung bedeutet.

Suess negirt absolut das Vorhandensein irgendwelcher Hebungserscheinungen bei seinen Tafelländern und „Horsten". Diener dagegen nimmt solche an. Damit tritt er in den denkbar schärfsten Gegensatz zu Suess und wenn er dennoch den Schein aufrecht zu erhalten sucht, als stehe er auf dem Boden der Suess'schen Lehre, so befindet er sich in einem schweren und greifbaren Irrthume. Seine Anschauung bedeutet nicht eine Modification dieser Lehre, sondern einen Widerspruch gegen dieselbe und ein Aufgeben derselben.

Nachdem also die von Suess nur so nebenbei erwähnte Emporstauung oder „Aufthürmung" der Gebirge von Neumayr in viel präciserer Form als Hauptursache der Gebirgsbildung erklärt wird, kommt Diener und sucht nachzuweisen, dass die von Suess mit noch viel grösserer Schärfe ausgesprochene Art der Bewegung in Tafelländern (deren allgemeine Senkung) erhebliche Ausnahmen erleide, indem dieselben, wie schon die amerikanischen Forscher wollten, thatsächlich auch gehoben würden. Also Hebungen hier und Hebungen dort.

Gleichzeitig greift Löwl („Die Granitkerne des Kaiserwaldes bei Marienbad", Prag 1885; Refer. in Verh. 1885, pag. 403) auf die längst für beseitigt gehaltenen Theorien über vulcanische Hebung wieder zurück und auch Neumayr spricht sich dahin aus (l. c. pag. 181), dass die Reaction gegen die Erhebungstheorie bei Vulcanen zu weit gegangen sei und dass den Eruptivmassen eine beschränkte active Rolle bei der Massenbewegung zuerkannt werden müsse. Während also Suess noch weitaus nicht die dritte Etappe seiner Beweisführung, die säcularen Bewegungen, überwunden hat, wird die kaum von ihm verlassene zweite Etappe in seinem Rücken bereits wieder von neuen Gegnern besetzt und auch die für ganz gesichert gehaltene Ausgangsposition abermals lebhaft bestürmt und angegriffen.

Wir sind demnach in der Weiterentwicklung der Suess'schen Gebirgsbildungshypothese gegenwärtig an einem Punkte angelangt, wo diese Hypothese von Seiten ihrer Anhänger eine so radicale Umgestaltung zu erleiden Gefahr läuft, dass sie nahezu daran ist, in ihr von ihrem ersten Urheber selbst bekämpftes Gegentheil umzuschlagen und so selbst in aller Form aufgehoben zu werden. Man darf daher wohl mit einiger Spannung der Stellungnahme des Urhebers dieser Hypothese gegenüber der von seinen Anhängern vorgenommenen Umgestaltung entgegensehen.

Auf jeden Fall wird es gut sein, sich vollkommen klar darüber zu werden, was von den betheiligten Seiten in diesen Fragen behauptet wird und wie diese Behauptungen sich gegen einander verhalten.

Vorträge.

D. Stur. Vorlage des ersten fossilen Schädels von *Ceratodus* aus den obertriadischen Reingrabner Schiefern von Pölzberg nördlich bei Lunz.

Nach den neuesten Daten die Herr v. Zittel, Director des paläontologischen Institutes in München, in einer Abhandlung über *Ceratodus* in den Sitzungsberichten der m. ph. Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften, 1886, Heft II, veröffentlicht hat, besitzen die verschiedenen Sammlungen und Museen allerdings zahlreiche einzelne Zähne von den mesozoischen *Ceratodus*-Arten, die theils lose, theils in selteneren Fällen noch auf dem Operculare (Spleniale) oder Pterygo-Palatinum aufsitzen; der Schädel eines fossilen *Ceratodus* ist jedoch bis heute meines Wissens unbekannt geblieben.

Im verflossenen Sommer habe Herrn Haberfellner in Lunz veranlasst am Pölzberge zum Behufe von Aufsammlung der Petrefacte des Reingrabner Schiefers einen kleinen Stollen anzulegen, um Gelegenheit zu gewinnen, in dem herausgeförderten Materiale schichtweise die eingelagerten Petrefacte sammeln zu können. Der Stollen geht aus dem Hangenden in's Liegende; wir hofften also vorerst den Reingrabner Schiefer zu verqueren, dann auf den Aonschiefer zu stossen und so die tiefere Reihe der Lunzer Schichten bis auf den Reiflingerkalk zu verqueren.

Der Stollen war kaum begonnen als ich nach Lunz und auf den Pölzberg kam. Auch gestehe ich, dass ich von der gewonnenen Ausbeute sehr wenig befriedigt mich fühlte, da in dem bis dahin herausgeförderten Reingrabnerschiefer, der im Gehänge oberflächlich sehr tief verwittert war, sich zwar zahlreiche kleine Fischchen, aber nur kleine Individuen von Cephalopoden eingefunden hatten. Die Cephalopoden waren es aber, deren Gewinnung das Hauptziel dieses Unternehmens bildete.

Während dem nun das durchgeklopfte Material als Ausbeute gepackt wurde, um nach Lunz getragen zu werden, hatte ich noch jene Halde zu zerwühlen angefangen, die vom Eingange in den Stollen herausgefördert worden war, die also die jüngsten Lagen des angeschnittenen Reingrabner Schiefers enthielt.

Kaum hatte ich in dieser Halde des schon ganz verwitterten Schiefers mit dem Hammer einige Eingriffe gemacht, traf ich einen harten knolligen Gegenstand. Derselbe im vorbeifliessenden Bächlein gereinigt, zeigte das Hauptstück des vorliegenden Fundes, und zwar sah ich vorne die beiden *Ceratodus*-Zähne des Oberkiefers ganz deutlich, während auf der Rückseite die saurierartig ornamentirten Platten des Schädels hervortraten.

Nach gewonnener Ueberzeugung, dass hier ein hochwichtiger Fund vorliegt, habe ich nun die Halde durchgemustert und alle auch die kleinsten Stückchen von Knochen aufgelesen. Habe vor allem die zwei Unterkieferzähne darunter gefunden und jene zahlreichen Trümmer aufgehoben, die die zunächst am Kopfe folgenden Skelettheile des Thieres darstellen.

Der in Wien durchgeführte Versuch, die einzelnen Theile aneinander zu kleben, gelang fast vollständig, da nur 3 kleine isolirte zum Skelet gehörige Stückchen vorläufig als nicht anklebbar übrig blieben.

Indem ich hier gleich die Nachricht gebe, dass Herr Adjunct Friedrich Teller es übernommen hat, den *Ceratodus*-Fund paläontologisch sorgfältigst zu bearbeiten, möchte ich nur die schon jetzt klar vorliegenden Daten über die Gruppirung und Situation der Zähne an diesem Schädel kurz skizziren.

Am vorderen Ende des Schädels ist der vorderste Theil der Knochenplatten des Maules, eigentlich der Oberlippe, allerdings beschädigt und es lässt sich vorläufig nicht feststellen, ob bei der fossilen Art, wie es bei dem lebenden *Ceratodus* beschrieben wird, die oberen zwei schneidenden aufrechtstehenden Zähne vorhanden waren oder nicht. Was man unter dem Bruche der Schädelplatten als vordersten Theil des Petrefacts zu sehen bekommt, das sind die zwei eigenthümlich gekerbten, kammartigen Zahnplatten oder Zähne des Gaumens. Diese sind merkwürdigerweise so knapp aneinander placirt, dass sie nur ein kaum bemerkbarer, wenig erhabener scharfer Mediankiel voneinander scheidet, an welchem man eine Naht bemerkt, längs welcher die beiden Zähne zu einem einzigen Zahne verwachsen zu sein scheinen.

Nimmt man die beiden Zahnplatten des Unterkiefers und stellt sie an die erwähnten Gaumenzähne, so wie sie aufeinander passen, so sieht man, dass auch diese Unterkieferzähne in ihrer natürlichen Lage, sehr knapp aneinander placirt sein mussten, also ebenfalls dichter beisammen stehen mussten, als es bei der lebenden *Ceratodus*-Art abgebildet wird. Es erscheint daher der vorderste Theil des Maules oben und unten von den Zähnen des Gaumens und des Unterkiefers dicht bepflastert gewesen zu sein.

Es sei nur noch bemerkt, dass sowohl die Gaumen- als auch die Unterkieferzähne unseres *Ceratodus* gleich flach erscheinen und auf den flachen Theilen der Zahnplatten erhabene Kiele, die zu den Kämmen oder Hörnern derselben hinziehen würden, beiden fehlen. Auffallend sind auf den Zahnflächen beider rundliche Vertiefungen, die nach der Medianlinie des Gaumens hin mehr hervortreten und dichter gestellt sind.

Ich freue mich sehr darauf, dass es Herrn Teller gelingen wird, bei der Bearbeitung dieses Fundes, neue wichtige, den fossilen *Ceratodus* erläuternde Daten zu erobern. Vorläufig ist das constatirte Vorkommen von *Ceratodus* in unseren Lunzer Schichten ein neuer Vergleichspunkt für die Parallelisirung des Lunzer Sandsteines mit dem deutschen Lettenkohlensandstein.

Nachdem durch diesen Fund das Vorhandensein von *Ceratodus* in dem Reingrabner Schiefer ausser Zweifel gestellt erscheint, gewinnt nun ein zweiter älterer Fund, den Herr Haberfellner, ebenfalls am Pölzberge, und zwar in einem jetzt ganz verfallenen, an den jetzigen knapp anschliessenden Stollen, vor einigen Jahren gemacht hat, an Wichtigkeit.

In einer dünnen, kaum 2 Centimeter mächtigen, etwa 40 Centimeter langen Platte des Reingrabner Schiefers, die gespalten werden musste und dabei in viele kleine Stücke brach, liegt ein fischartiger

Rest. Es ist dieses gewiss der hinterste Theil eines Thieres, dessen Schwanz oben und unten von einer continuirlich ausstrahlenden Flosse umsäumt wird, wie dies bei *Ceratodus* der Fall ist. Die knorpelige Wirbelsäule ist flach gepresst, daumbreit und sind an derselben die Wirbeln nicht kenntlich. Vorläufig sind an dem unpräparirten Reste die Schuppen nur in verworrenen undeutlichen Abdrücken wahrnehmbar. Das ganze Skelet ist überhaupt von einer erhärteten, nur hier und da durchbrochenen Schieferhülle umgeben, unter welcher nur an den beschädigten Stellen braune Knochensubstanz bemerkbar wird.

Es liegt beim Anblick des Restes der Gedanke sehr nahe, dass hier ein hinterer Theil eines *Ceratodus* vorliegen könnte.

D. Stur. Obercarbonische Pflanzenreste vom Bergbau Reichenberg bei Assling in Oberkrain.

Im heurigen Frühjahre hatte ich den Entschluss gefasst, in jenen Theil der Südalpen eine Excursion zu unternehmen, in welchem nördlich von Pontafel, nördlich von Tarvis und nördlich von Kanker die Herren: Vicedirector Dr. G. Stache und Adjunct Friedrich Teller so sehr anregende, wichtige und an Resultaten reiche geologische Untersuchungen und Aufnahmen, in den dort auftretenden paläozoischen Formationen durchgeführt haben.

Ich wollte nicht nur im Allgemeinen diese Gegenden, die ich bisher nicht Gelegenheit fand, zu besuchen, specieller kennen lernen, überdies über die bisher geleistete höchst schwierige Arbeit und die erlangten Resultate derselben eine Instruction einholen; ich hatte vor, meinerseits über das Auftreten der Steinkohlenformation in der betreffenden Alpenlandschaft eine richtige Anschauung anzustreben, in welcher Landpflanzen und marine Thierreste enthaltende Ablagerungen in häufiger Wechsellagerung getroffen werden, wie nirgends sonst im Obercarbon.

Um genügend orientirt zu sein, habe ich vor der Hinreise das in unserem Museum vorliegende Gesammtmateriale über die Steinkohlenflora der Alpen, das ich vor Jahren durchbestimmt hatte, abermals durchgenommen; hoffend, dass ich mit den seither gewonnenen Erfahrungen, insbesondere über die Culm- und Untercarbonflora ausgerüstet, hier und da nützliche Aenderungen werde vornehmen können in den ursprünglichen Feststellungen.

Das Resultat dieses Studiums gipfelte in der Erkenntniss, dass in unseren Alpen — mit Ausnahme einiger sehr schlecht charakterisirter Fundorte, die möglicherweise eine Culmflora enthalten könnten; mit Ausnahme ferner der Carbonpflanzen-Fundorte am Semmering und am Kaisersberge, die dem Untercarbon angehören - an allen übrigen Fundorten, wovon einige sehr reiche Pflanzensuiten geliefert haben, die jüngste Schichtenreihe des Obercarbons in ihrer Flora vertreten erscheint.

So vor allem die Stangalpe in Steiermark; das Steinacher Joch (Pichler) und die Farbengraben zwischen Nösslach und den oberen Hellenbachgraben (Stache) in Tirol; Jauerburg am Wege zur Pristava (Morlot, Peters); Pasterk-Bauer, Bad Vellach N., oberhalb der Waldgrenze (Teller); Schutthalde des Osselitzer Baches bei Tröpelach O. (Stur); beim rothen Stein, südlicher Hang des Garnitzer Berges

(Rotky); Garnitzer Kofel, Südseite über dem Wege zum Ofen (Stache); zwischen dem Auernigg und Ofen (Rothenstein), Auernigg SW. (Stache; siehe auch Höfer, Vorläufige Notiz über das Anthracit-Vorkommen in der Nähe der Ofenalpe bei Pontafel. Klagenfurt 1871. Jahrb. d. n.-h. Museums. X; und Unger, Anthracit-Lager in Kärnten. 1869. Sitzungsb. der k. Akad. d. W., Bd. LX); Kronalpe, südwestlicher Hang (Rotky); zwischen Garnitzer und Kronalpe ober dem Sattel (Stache).

Es ist selbstverständlich, dass an jenen letzterwähnten Fundorten der Südalpen, an welchen mit obercarbonischen Pflanzenschichten marine Thierreste führende Schiefer und Sandsteine, auch Kalke, wechsellagern, diese ebenfalls nicht dem Culm oder Untercarbon angehören, sondern die jüngsten Faunen des Obercarbon vertreten müssen.

Zu diesen Fundorten obercarbonischer Pflanzenreste zählte ich seit jeher auch den Bergbau Reichenberg bei Assling in Oberkrain, doch hatte ich bisher von da nur einige kleine Schieferstückchen zur Disposition, auf welche ich mein Dafürhalten zu basiren bemüssigt war.

Während meines diesjährigen Aufenthaltes in Laibach hat mir der Director des dortigen Rudolfinum, Herr Carl Deschmann, eine Pflanzensuite von Reichenberg vorgezeigt, die Herr Heinrich Fessl, Bergverwalter in Assling, diesem Museum eingesendet hatte.

Selbstverständlich konnte ich nicht säumen, Herrn Fessl um eine Sendung der Reichenberger Pflanzen auch für das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt zu bitten und ich erhielt im October thatsächlich die vorzulegende Suite von dem Genannten.

Herr Bergverwalter Fessl legte folgende Notiz der Sammlung bei:

„Die Fundstellen der Pflanzen finden sich in der Grube des Bergbaues Reichenberg und sind dermalen zwei solche bekannt, die bei einem Höhenabstande von 140 Meter circa 950 Meter von einander entfernt sind.“

„An der einen Fundstelle, die im Nepomuceni-Stollen liegt, kommen die Abdrücke nur einige Meter im Hangendschiefer des dortigen Erzzuges vor; an der anderen Stelle fand man sie im Liegenden des Erzstreichens vom Leopoldsstollen etwa 600 Meter von dessen Mündung entfernt und nach welcher circa 15 Meter mächtigen, pflanzenführenden Schieferlage ein Quarzconglomerat folgt. In der Nähe des Erzes ist der Schiefer stets dunkel, kleinblättrig und graphitisch, so dass diese Eigenschaften Anhaltspunkte dem Bergmanne bieten.“

„Das eigentliche Kohlenvorkommen am Reichenberg ist jedoch mehr im Hangendschiefer des Erzzuges zu finden. Es besitzt dort die Kohle, hier Anthracit genannt, eine unbedeutende Mächtigkeit von höchstens 0·2 Meter, aber weist im Streichen eine ziemliche Ausdehnung auf. Für die Praxis ist das Vorkommen werthlos in Folge der geringfügigen Menge und ihres zu hohen Aschengehaltes wegen. Sobald man sich mit den Strecken der Kohle nähert, treten schlagende Wetter auf, welche Gase mitunter auch aus dem dunklen, reichlich mit Spathadern durchzogenen Kalke, welcher die Erzmuggeln begleitet, ausströmen.“

Die eingesendete Suite enthält drei näher bestimmbare Pflanzenreste, neben zwei bis drei anderen zur Bestimmung vorläufig nicht genügenden Resten.

Die häufigste Art ist *Pecopteris arguta Bgt.* (Hist. des végét. foss. I, pag. 303, Taf. CVIII, Fig. 3), die aus dem Obercarbon von St. Étiénne ursprünglich abgebildet, wohl dieselbe, mir in Originalstücken vorliegende Art sein dürfte, die Germar von Wettin [1]) unter dem Namen *Pecopteris elegans* bekannt machte und die auch auf der Stangalpe gesammelt wurde, ferner von Kounowa [2]), von Rossitz [3]) und aus dem Banate [4]) vorliegt und an allen diesen Orten in den Rossitzer Schichten gesammelt wurde.

Minder häufig ist im Bergbaue Reichenberg die *Pecopteris pteroides Bgt.* (Hist. des végét. foss. I, pag. 329, Taf. CV), die ebenfalls aus dem Obercarbon von St. Étiénne, auch von Wettin und von der Stangalpe bekannt geworden ist.

Von der dritten Art, einem *Cordaites sp.* liegen zahlreiche Blattfetzen vor, ganz von der Gestalt und Erhaltung, wie diese Reste ebenfalls in St. Étiénne in Frankreich in der obercarbonischen Kohlenablagerung sehr häufig aufzutreten pflegen.

Nach diesen bisher aus Reichenberg vorliegenden Arten und Daten, die Herr Bergverwalter Fessl gelegentlich zu vermehren freundlichst versprochen hat, bleibt kein Zweifel darüber, dass auch diese pflanzenführenden Localitäten, das oberste Carbon in den Alpen repräsentiren.

Herrn Bergverwalter Fessl sagen wir unseren verbindlichsten Dank für das der Sache gewidmete Interesse und das erwünschte Geschenk.

G. Stache. Ueber das Alter von bohnerzführenden Ablagerungen am „Monte Promina“ in Dalmatien.

Ohne auf die Frage nach dem Abbau, der technischen Verwerthbarkeit und der chemischen Zusammensetzung der Eisenerzablagerungen des betreffenden Gebietes einzugehen, worüber bereits werthvolle und zweckentsprechende Mittheilungen des Herrn k. k. Ministerialrathes F. R. v. Friese [5]) aus dem Jahre 1858 vorliegen, beschränkt sich der Vortragende auf die Erläuterung einiger über das Alter derartiger Bildungen Aufschluss gebender Verhältnisse, welche er im Mai dieses Jahres zu beobachten Gelegenheit hatte.

Anknüpfend an seine im Jänner 1886 über Bohnerz und Eisenthon-Rückstände im Terra rossa-Gebiete Südistriens und deren genetischen Zusammenhang mit dem rothen Karstlehm gemachten Mittheilungen, weist derselbe nach, dass auch die dalmatischen bohnerzführenden, rothen, an Eisenoxyd reichen Thone den wesentlichsten Beitrag zu der rothen Bodenart geliefert haben und dass deren Umschwemmung und Ausbreitung einer weit späteren Erosions-Periode angehört, als die Bildung jenes Stammmaterials.

Aus den bisher gemachten Untersuchungen ergibt sich, dass die im Wesentlichen aus Thonerde und Eisenoxyd bestehenden und in der Regel auch Bohnerzkörner enthaltenden Ursprungsbildungen im istro-

[1]) Verh. 1873, pag. 268. — Verh. 1874, pag. 170.
[2]) Verh. 1876, pag. 352.
[3]) Verh. 1866, pag. 74.
[4]) Verh. 1870, pag. 185 u. 195.
[5]) Die Bergwerks-Industrie von Dalmatien. Reisenotizen von F. M. Friese, Wien 1858.

dalmatischen Küstenland in die Zeit der Ablagerung der charenführenden Süss- und Brack-Wasserschichten fallen, welche die Kreidekalkcomplexe dieses Gebietes von der Hauptentwicklung der eocenen Alveolinen und Nummulitenkalke trennen und eine hier an Küstenschwankungen reiche, wichtige Festlands- und Erosions-Periode bezeichnen.

Schon in der untersten Abtheilung der charenführenden Horizonte, welche im nördlichen krainischen-istrischen Verbreitungsgebiet noch durch rudistenführende Bänke eine engere Verbindung der ganzen Reihe der liburischen Zwischenstufe und der typischen Karstkreide herstellt und durch das regionale Vorkommen des stark rippigen Malaniden-Geschlechtes „Stomatopsis" charakterisirt ist, sind local untergeordnete Vorkommnisse von bohnerzführendem und pisolithischem Eisenthon zu beobachten.

An Stelle dieser unteren (dem Garumnien, respective Danéen entsprechenden) Abtheilung der charenführenden Zwischenbildung, sowie auch des darauf folgenden Hauptcharenkalkes (Lagynophorahorizont), finden wir nun sowohl im südistrischen wie im dalmatischen Verbreitungsgebiete auf grosse Strecken zum Theil mächtige Bänke von Kreidekalkbreccie, zum Theil aber bohnerzführende Eisenthone mit Terra rossa- oder Karstlehmdecken direct auf dem erodirten Boden des Kreidekarstes verbreitet. Mächtigere Breccienlager scheiden besonders am Nordostrande des südistrischen Kreidekarstes, sowie auf Veglia den alten Kreidekalkboden von dem oberen Foraminiferen- und dem Alveolinenkalk.

Auf der Ostseite des Monte Promina nun liegen theils ältere Kalkbreccien, theils Bohnerz-Eisenthone und Bohnerzconglomerate unmittelbar auf erodirtem Kreidekalk und es wird das Bohnerzniveau von einem an der Basis zum Theil rothgefärbten, nach oben lichtgelben Breccienkalk überlagert, in dessen unterer Abtheilung noch Bohnerzkörner eingestreut liegen. Ueber diesem Foraminiferen führenden Breccienkalk folgt eine Reihe von Platten- und mergligen Schiefer-Kalken und nicht weit aufwärts unter der Hauptmasse der Promina-Schichten Orbitulinen und Operculinen führende Horizonte, welche dem Niveau der Priabona-Schichten entsprechen dürften. Die Hauptentwicklung der tieferen Alveolinen- und Nummulitenkalke, welche auf der Westseite des Promina noch erscheint und deren Zerstörung hier das Hauptmaterial zur Bildung gewaltiger Breccien- und Conglomerat-Massen geliefert hat, fehlt oder ist nur in abweichender und reducirter Vertretung vorhanden.

Auf der Westseite des Promina findet man auf den erodirten Kreidekarstschichten theils Reste von rothen, bohnerzführenden Eisenthonlagern, theils rothgefärbte charenführende Süsswasserkalke der oberen liburnischen Stufe, zum Theil auch rothe Alveolinenkalke vor.

Als ein besonders instructives, interessantes Vorkommen erwies sich die Auflagerung von rothem, unter Alveolinenschichten liegenden Süsswasserkalk auf erodirtem Kreidekalk in der Nähe von Bilibreg bei Sebenico. Das röthliche Kalkmaterial mit Landschnecken (Siphlostoma) und Melaniden etc. erfüllt hier selbst auch alte Erosionslöcher und enge Kanäle der weissen oder lichtgelben Kreidekalkbasis.

Aus diesen und anderen Beobachtungen geht hervor, dass die auf den innerhalb der älteren Periode der liburnischen Charenkalkbildung (Stomatopsishorizonte) erodirten Kreidekarstgebieten während

der jüngeren Zeit der Entwicklung der liburnischen Characeenflora und Land- und Süsswasserfauna gebildeten Eisenthon- und Bohnerzablagerungen eine bedeutendere Ausdehnung hatten, als die jetzigen Reste andeuten. Eine theilweise erste Zerstörung solcher Bildungen fällt schon vor die Ueberdeckung durch die Kalkabsätze des Haupt-Alveolinen-Niveaus. Dessungeachtet blieb noch reiches Material erhalten, welches erst nach Abräumung der Flysch- und Nummulitenkalkdecke durch die tectonischen Störungen und die Erosionsthätigkeit der älteren Neogenzeit wieder zum Vorschein kommen konnte. Die Erosionsproducte der Neogenzeit, welche erst gegen das Ende derselben den küstenländischen Festlandsboden in ausgedehnteren Flächen bedeckten, — Terra rossa und verschiedene secundäre rothe Lehme — haben ihren wesentlichen Thonerde- und Eisenoxydgehalt weit mehr der Umwaschung älterer Eisenthonbestände, als den Lösungsrückständen des Kalkes ihrer Unterlage und Umgebung selbst zu danken.

A. Bittner. Neue Petrefactenfunde im Werfener Schiefer der Nordostalpen.

Kalkige Lagen von der Facies der Südtiroler Myophorienbänke (Lepsius, Das westl. Südtirol, pag. 43) sind bisher aus den analogen oberen Niveaus des Werfener Schiefers der Nordostalpen nur sehr spärlich bekannt. Die erste Notiz über das Vorkommen solcher gibt Stur im Jahrb. 1865, Verh. 261; er führt hier an, dass Herr Haberfellner im Fölzbache, NW. von Eisenerz röthlich gefärbte, glimmerigthonige Kalke mit *Naticella costata Münst.* gefunden habe. Dieselbe Angabe wiederholt sich in Stur's Geologie der Steiermark, pag. 207 (nebst einem Hinweise auf die oolithischen rothen Kalke der Werfener Schiefer der Südalpen) und pag. 345, wo Stur aus diesen Kalken von Eisenerz neben *Naticella costata* auch *Myophoria cfr. ovata Br.* anführt.

Später sind von mir ganz ähnliche Gesteine, ebenfalls rothe Kalke mit wohlerhaltenen Naticellen bei Guttenstein nachgewiesen worden (Hernstein, pag. 47).

Erst bei Gelegenheit der neuesten Aufnahmen in Salzburg und Nordsteiermark gelang es, diese Gesteine in allgemeinerer Verbreitung aufzufinden, so dass man dieselben gegenwärtig als ein ebenso constant wie in den Südalpen auch in den Nordostalpen auftretendes Glied des oberen Werfener Schiefers anzusehen berechtigt ist. Es sind dieselben von Salzburg an bis nach Niederösterreich nachgewiesen und sie stehen an Reichhaltigkeit der Petrefactenführung und an guter Erhaltung der Petrefacten den südalpinen Vorkommnissen nicht im geringsten nach. Die Fauna ist wie alle Faunen des Werfener Schiefers eine artenarme, aber individuenreiche; es herrschen in ihr glatte Myophorien vom Typus der *Myophoria ovata Br.*, ausserdem treten häufiger auf Gervillien vom Typus der *Gervillia Alberti* und *Pectines*; alles übrige, selbst die Naticellen, finden sich nur sehr vereinzelt.

Das westlichste bekannte Vorkommen auf österreichischem Gebiete besteht bisher nur aus losen Blöcken, welche zwischen Abtenau und Annaberg im Lammerthale gefunden und von mir bereits in Verh. 1884, pag. 367, erwähnt wurden. Das Gestein ist hier ein rother, fein oolithischer Kalk mit einzelnen Schmitzen grünlichen Schiefers inmitten

seiner Masse; seine Fauna ist eine wenig reiche; erwähnenswerth ist das Auftreten einzelner Crinoidenstielglieder in demselben.

Ein zweites, nicht minder charakteristisches, durch reichere Petrefactenführung ausgezeichnetes Vorkommen dieses Niveaus liegt östlich vom Pass Pyhrn in einem schmalen Zuge, der sich längs des Nordabsturzes des Bosruck von der Frumaualm zur Mausmayeralm hinzieht und ohne Zweifel einen Längsaufbruch von Werfener Schiefern inmitten des Kalkgebirges vorstellt (Verh. 1886, pag. 243).

Die Gesteine sind hier mehr grauroth bis grau gefärbt, im Uebrigen von derselben feinoolithischen Structur wie die früher erwähnten, die Petrefacten wie überall mit schwarzer Schale erhalten. Glatte Myophorien, theilweise von bedeutender Grösse, sind auch hier am häufigsten, daneben die schon erwähnten Gervillien, vereinzelt Pectines vom Typus des *Pecten inaequistriatus Goldf.*, sehr selten eine gerippte *Myophoria*, die der *Myophoria fallax Seebach (Myophoria costata Zenk.)* äusserst nahe steht oder mit derselben identisch ist.

Derselbe rothe oder röthlichgraue Myophorienkalk der oberen Werfener Schiefer ist auch im Gebiete von Admont stellenweise zu finden, so z. B. zwischen der oberen und unteren Koferalm im Kofergraben südöstlich von Krumau. Anstehend und in seiner Position zu den ihn einschliessenden Schichten des oberen Werfener Schiefers genau fixirbar findet man ihn sehr verbreitet in der Gegend von Radmer und Eisenerz. Wir kommen hiemit zu jener Stelle, an welcher er durch die Funde von Haberfellner zuerst bekannt wurde. Schon in der unteren Radmer, am linken Gehänge nahe oberhalb der Einmündung des Weissenbachls kann man im anstehenden Gestein die charakteristischen Myophorien sammeln.

Am Südostgehänge des Kaiserschildes bei Eisenerz, am Leopoldsteiner See, unter den Abstürzen des Pfaffensteins und der Gsollmauer, in der Umgebung der Neuwaldeggalm und von da östlich bei Buchberg ober Sct. Ilgen, in der Fölz bei Aflenz und weiterhin bis in das Seewiesener Thal ist er allenthalben in derselben Entwicklung innerhalb des oberen Niveaus des Werfener Schiefers anzutreffen. Die interessantesten Vorkommnisse aber liegen, so weit mir diese Verhältnisse bekannt wurden, im Nordwesten von Eisenerz, in den von den Abstürzen des Kaiserschildes (Fölzmauern) herabkommenden Fölzgräben, dem alten Fundorte Haberfellner's. Es kommen hier die Eisenerz zunächstliegenden beiden unter den vier Fölzgräben in Betracht, das ist die Grosse und die Kleine Fölz. Ist die Petrefactenführung des gewöhnlichen Werfener Schiefers bei Eisenerz (man vergl. die Angaben bei Stur über die Umgebung des Leopoldsteiner Sees, Geologie d. Steiermark, pag. 345) bekanntermassen eine sowohl durch ihren Reichthum als durch ihre gute Erhaltung hervorragende, so muss die Petrefactenführung der Myophorienkalke, insbesondere derjenigen, die man in der Kleinen Fölz ausbeuten kann, als eine geradezu einzig dastehende bezeichnet werden, da sie in mehrfacher Hinsicht sogar diejenige der Südtiroler Myophorienbänke, sowie diejenige der nicht minder reichen analogen Bildungen Südsteiermarks (vergl. Jahrb. 1884, pag. 465 ff.) übertrifft. In der Kleinen Fölz stösst man auf Blöcke dieses Niveaus, welche ganz erfüllt sind von Petrefacten von einer Erhaltung und zum Theil auch

von einer Grösse, wie sie den landläufigen Vorstellungen über die Fauna des Werfener Schiefers vollkommen widerspricht. Es konnten hier bisher folgende Arten gesammelt werden:

Myophoria ovata Br.. die weitaus häufigste Art.

„ *cfr. laevigata Alb.*, durch schärfer gekielte Hinterseite von der Vorigen verschieden.

„ *rotunda Alb.?* wohl identisch mit der von Benecke als *Myophoria orbicularis Goldf.* bezeichneten Art von Recoaro.

„ *nov. spec.*, eine nur in wenigen Stücken vorliegende, zierliche Art von gedrungener Gestalt mit stark hervortretendem Kiele und einer sehr wechselnden Anzahl feiner Rippen (3—8) vor demselben; diese Rippen werden nach vorn allmälig schwächer und der vordere Theil der Schale ist ganz frei von denselben. Die Art kann weder mit der in denselben Schichten auftretenden *Myophoria fallax* vereinigt werden, noch mit *Myophoria Goldfussi*, in der Gestaltung des Rückenfeldes erinnert sie an *Myophoria Whateleyae.*

Mytilus spec., ein Bruchstück einer ansehnlich grossen Art, wie sie bisher aus Werfener Schiefern nicht bekannt wurde.

Gervillia spec., stark aufgeblähte Art, die sich auch in den entsprechenden Lagen Südsteiermarks mehrfach gefunden hat und mit den grossen Cassianer Gervillien (Hoernesien) verglichen werden kann.

Gervilliae pl. spec., von flacherer Gestalt, nur theilweise auf die von Lepsius aus diesem Niveau angegebenen Arten zurückführbar.

Pseudomonotis (Avicula) aff. angulosa Leps., Formen vom Typus der von Lepsius beschriebenen *Avicula angulosa*, welche Teller (Arktische Triasfaunen, Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersburg. XXXIII, Nr. 6, 1886, pag. 110) zu *Pseudomonotis* zieht, sind später von Teller und mir in Südsteiermark (Jahrb. d. geol. R.-Anst. 1884, XXXIV, pag. 467) nachgewiesen worden. Sie liegen in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt auch von der bekannten Fundstelle Much in Dalmatien vor. Es sind das ohne allen Zweifel die grössten und auffallendsten Petrefacten, welche der Werfener Schiefer geliefert hat. Bisher waren nur die flachen rechten Klappen mit dem auffallenden Byssusohre bekannt. Aus den Nordalpen waren diese Formen überhaupt unbekannt. In den hier besprochenen Myophorienkalken von Eisenerz kommen sie gar nicht selten vor, und zwar haben sich nunmehr auch die hochgewölbten linken Valven gefunden. Die Art erreicht zu Eisenerz eine sehr bedeutende Grösse; es liegen grosse Klappen vor, die eine Länge von circa 70 Millimeter bei einer Länge des Schlossrandes von circa 52 Millimeter erreicht haben müssen, während die flachen Deckelklappen auf 53 Millimeter Länge einen Schlossrand von circa 44 Millimeter Länge besitzen. Das einzige Stück einer *Avicula* aus dem Werfener Schiefer der Nordalpen, welches mit dieser Art in Beziehung gebracht werden kann, obschon es viel kleiner ist, wurde am Eichberge bei Grünbach, Niederösterreich, aufgefunden und von mir Hernstein, pag. 32, angeführt.

Pecten discites Br.
„ *cf. inaequistriatus Goldf.*
„ *spec.*, gerippte Formen, die mehreren Arten angehören.
Naticella costata Mstr., ein einziges Stück.
„ oder *Natica sp.*, eine glatte Form von der Grösse der vorhergenannten.
Turbo rectecostatus Hauer, ein Exemplar.
Kleine Gasteropoden ähnlich jenen der Oolithe von Val Sugana.

Wenn man diese Fauna mit der von Lepsius aus den Myophorienbänken des südtirolischen Werfener Schiefers (l. c. pag. 43) und mit der von mir aus den analogen Schichten Südsteiermarks (Jahrb. d. geol. R.-Anst. 1884, pag. 467) angeführten Fauna vergleicht, so findet man, dass dieselben nahezu identisch sind. Man ist also im Rechte, wenn man den von Lepsius zuerst in Anwendung gebrachten Terminus „Myophorienbänke des alpinen Röth“ auch für die Nordostalpen gebraucht. Dass diese Myophorienbänke in der gesammten Erstreckung des Gebietes von Salzburg bis Niederösterreich, soweit mir das Terrain bekannt ist, nachweisbar sind, wurde soeben gezeigt. Es kann hinzugefügt werden, dass ein in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegendes Vorkommen von Altenberg bei Neuberg im Mürzgebiete auch die noch zwischen den Vorkommnissen von Aflenz und denen von Guttenstein bestehende Lücke überbrückt. Die Unterschiede zwischen der südalpinen und der nordalpinen Entwicklung des Werfener Schiefers reduciren sich demnach abermals um ein Bedeutendes, ja sie verschwinden nahezu ganz.

Es wurde bereits oben darauf hingewiesen, dass die rothen Myophorienkalke von Annaberg einzelne Crinoideneinschlüsse zeigen. Ein analoges, etwas reichlicheres Vorkommen von ausgewitterten Crinoidenstielgliedern ist aus demselben Myophorienkalke der Gegend nördlich bei Buchberg (Sct. Ilgen) zu verzeichnen. Es kommen aber auch in den diese Kalke einschliessenden kalkigmergeligen, echten Werfener Gesteinen ganze Lagen von Crinoidenzerreibsel vor. Dergleichen wurden im Süden des Hochschwab an mehreren Stellen, z. B. bei der Klammalpe unweit Oberort (Tragöss) und in der Gegend von Aflenz nachgewiesen. Die einzige mir bekannte Angabe über das Auftreten von Crinoiden in Werfener Schiefergesteinen findet sich bei Gümbel, Bayr. Alpengbg., pag. 181, wo Pentacrinusreste von der Ramsau bei Berchtesgaden angeführt werden.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass auch auf bayrischem Gebiete, in der Nähe (südlich) der Kastenwand bei Bischofswies am Untersbergabhange graue Myophorienkalke des Werfener Schiefers in Verbindung mit Crinoidengesteinen auftreten. Das ist das westlichste mir bekannt gewordene Vorkommen dieser Gesteinsentwicklung in den Nordalpen.

Gejza Bukowski. Mittheilung über eine neue Jodquelle in der miocänen Randzone der Karpathen und über Algenfunde in den wasserführenden Schichten.

Im Sommer dieses Jahres wurde in Wola Dębińska, einem kleinen Dorfe, welches ungefähr 18 Kilometer östlich von Bochnia entfernt liegt, eine Brunnengrabung vorgenommen, wobei man auf stark salziges Wasser stiess. Die auf Veranlassung des dortigen Gutsbesitzers Herrn E. Jastrzębski aus Dębno durchgeführte chemische Analyse des Wassers ergab neben anderen mineralischen Bestandtheilen auch einen ziemlich hohen Jodgehalt. Während meines Aufenthaltes in Bochnia habe ich nun Gelegenheit gehabt, diese Localität einige Mal zu besuchen und ich erlaube mir im Folgenden die daselbst gemachten Beobachtungen in Kürze mitzutheilen.

Die Stelle, an der das tertiäre Grundgebirge zur Zeit in zwei Brunnen aufgeschlossen ist, befindet sich auf einem nahe der westlichen Grenze des Dorfes gelegenen Ackerfelde. Letzteres bildet den äussersten Rand der sehr sanft abfallenden Nordlehne eines bereits zu Jastew gehörenden Hügels, welcher, von einer mächtigen Lage diluvialer Bildungen bedeckt, keine Aufschlüsse des Grundgebirges aufweist. Die weiter nordwärts vorgeschobenen, kleinen Erhebungen scheinen im Ganzen nur aus diluvialem Sand und aus Löss aufgebaut zu sein. In dem dazwischenliegenden Terrain, in das die zu besprechenden Brunnenaufschlüsse fallen, nimmt dagegen die Mächtigkeit des Diluviums sehr ab und es ist nur dem Mangel an Bachrissen zuzuschreiben, dass die Salzformation hier in natürlichen Entblössungen nicht zu Tage tritt. Beide Brunnen liegen nur wenige Schritte von der nach Tarnów führenden Strasse, welche die Felder von Jastew und Wola Dębińska scheidet, entfernt; ihr gegenseitiger Abstand beträgt kaum 4·5 Meter.

Da die Lagerung und Schichtenfolge in beiden ungleich ist, so erachte ich es für zweckmässig, dieselben hier gesondert zu besprechen. In dem zuerst gegrabenen, östlichen Brunnen lässt sich nachstehende Reihenfolge der Schichten erkennen.

Unter einer etwa 3 Fuss dicken Lage gelben Lehms, der den Ackerboden bildet, kommt eine ebenso mächtige Lage von blaugrauem Thon zum Vorschein, welcher aller Wahrscheinlichkeit nach bereits dem Miocän angehören dürfte. Dann folgt ein blaugrauer, kalkarmer, schiefriger Mergel, der zumeist eine ziemlich bedeutende Härte besitzt, so dass er mittelst Hacke gebrochen werden musste. Nach Aussage der Arbeiter soll er blos in der südlichen Hälfte des Brunnens vorgekommen sein, während die nördliche durch Thon eingenommen wurde; wie ich aber nach dem im zweiten Brunnen Gesehenen vermuthe, dürfte es sich dabei blos um weichere Partien des Mergels gehandelt haben.

Seine Mächtigkeit beträgt 8 Fuss. Das Wasser zeigte sich gleich, nachdem man die oberste Bank des Mergels angefahren hatte; der Wasserspiegel sank bei vorschreitender Grabung immer tiefer, bis das Liegende, ein grauer, wasserundurchlässiger Tegel, erreicht wurde. In letzterem drang man dann noch etwa 6 Fuss weiter in die Tiefe vor. Die Schichten fallen ziemlich steil nach N. ein. Das Wasser kommt jetzt an der Südseite des Brunnens unter dem Mergel heraus und rinnt an der Wand des Liegendtegels hinab.

Im zweiten Brunnen, der vom ersten, wie schon erwähnt wurde, nur etwa 4·5 Meter westlich entfernt ist, folgt auf eine 7 Fuss mächtige Lage von gelbem Lehm und grauem Thon der gleiche schieferige, blaugraue Mergel; derselbe hält aber hier bis zu 28 Fuss in die Tiefe noch an und geht in den untersten Lagen in einen sehr thonreichen, feinen, mürben Sandstein von bläulich grauer Färbung über. Das Liegende wurde bei der genannten Tiefe noch nicht erreicht. Es wiederholen sich hier nesterartige, in den Brunnen keilförmig eingreifende Einlagerungen weicheren Gesteins. In diesem Aufschlusse zeigt der Mergel ein ganz deutliches, flaches Einfallen nach SW.

Es braucht wohl nicht besonders betont zu werden, dass man aus den angeführten, zweifelsohne sehr complicirten Lagerungsverhältnissen kein klares Bild von der Tectonik des Grundgebirges gewinnen kann; der Mangel sonstiger, künstlicher und natürlicher Aufschlüsse in der nächsten Umgebung trägt nicht unwesentlich dazu bei. Im Allgemeinen kann nur gesagt werden, dass hier die Salzformation auch ausserhalb des Terrains, in dem sie das subkarpathische Hügelland zusammensetzt, bedeutende Störungen erfahren hat.

Die chemische Untersuchung des Brunnenwassers von Wola Dębińska wurde vom Herrn W. Kotiers, Assistenten an der gewerblich-technischen Akademie in Krakau, durchgeführt. Nach der mir vom Herrn Jastrzębski zur Benützung freundlichst überlassenen Abschrift des chemischen Befundes enthalten 1000 Gramm Wasser:

KCl	0·635242
$NaCl$	7·656748
NaJ	0·036335
$NaBr$	0·015580
Na_2CO_3	0·081671
$CaCO_3$	0·177294
$SrCO_3$	0·000829
$MgCO_3$	0·304080
$Al_2O_3 Fe_2O_3$	0·000843
K_2SO_4	0·006184
Na_2SO_4	0·002816
$BaSO_4$	0·000635
KNO_3	0·000812
SiO_2	0·023828
P_2O_5	Spur
$(NH_4)HCO_3$	0·063511
Stickstofffreie organische Substanzen	0·127085

Das specifische Gewicht des Wasser beträgt bei + 17° C. 1·007193.

Behufs leichterer Vergleichbarkeit mit den Analysen anderer Mineralwässer habe ich in der vorstehenden Tabelle einige Veränderungen in der Bindung der Stoffe vorgenommen, so weit dies eben nachträglich zu thun möglich war, und führe das Resultat dieser Umrechnungen im Folgenden an.

Auf 10.000 Gramm Wasser entfallen somit:

KCl	6·352
$NaCl$	76·096
NH_4Cl	0·431
NaJ	0·363
$NaBr$	0·156
$NaHCO_3$	1·972
$Ca(HCO_3)_2$	2·872
$Sr(HCO_3)_2$	0·011
$Mg(HCO_3)_2$	5·285
$Al_2O_3\ Fe_2O_3$	0·008
K_2SO_4	0·062
Na_2SO_4	0·028
$BaSO_4$	0·006
KNO_3	0·008
SiO_2	0·238
P_2O_5	Spur
Stickstofffreie organische Substanzen	1·271

Es fällt nicht in den Rahmen meiner Mittheilung, genaue Vergleiche mit anderen Mineralwässern zu ziehen und über die etwaige Verwendbarkeit des Wassers von Wola Dębińska Betrachtungen anzustellen; ich beschränke mich hier blos auf einige kurze, vergleichende Bemerkungen bezüglich des Jodgehaltes, wobei ich nur auf die galizischen Vorkommnisse Rücksicht nehme. Von den im Werke Raspe's (Friedrich Raspe, Heilquellen-Analysen, Dresden, 1885) angeführten Jodquellen Galiziens weisen Busk und Rabka grössere Mengen an Jodnatrium auf. In Rabka bewegt sich der Gehalt an Jodnatrium in der Raphael-, Marien- und Krakusquelle nach den Analysen von Aleksandrowicz zwischen 0·379 und 0·459. Die Quelle von Busk enthält nach Werner 0·65; dagegen kommt Bóbrka mit 0·329 dem Wasser von Wola Dębińska ziemlich nahe, während Jwonicz diesbezüglich weit zurücksteht. In Hinsicht auf den Gehalt an Bromnatrium muss dieses Vorkommniss als nicht reich bezeichnet werden.

Die bis jetzt erreichte Menge des Wassers in beiden Aufschlüssen ist sehr gering. Eine im zweiten Brunnen angestellte Messung ergab einen Zufluss von $5^1/_2$—$5^3/_4$ Liter in drei Minuten, was im Maximum 2760 Litern in 24 Stunden gleichkommt. Die Ergiebigkeit des ersten Brunnens dürfte diese Ziffer auch nicht übersteigen.

Grosses Interesse erregen die in dem wasserführenden Mergel vorkommenden Algenreste. Als man bei der Grabung des zweiten Brunnens während meiner Anwesenheit auf den schieferigen Mergel stiess, zeigten sich seine Schichtflächen mit Algen überzogen, welche durch überraschend gute Erhaltung sofort auffielen, so dass der Gedanke, es wären lebende Formen, im ersten Augenblick sehr nahe lag. In Anbetracht ihres Vorkommens unter einer 7 Fuss dicken Lage von wasserundurchlässigem Lehm und Thon erschienen sie einer näheren Untersuchung werth. Es zeigte sich nun, dass auch die folgenden Bänke des Mergels bis zur Tiefe von 1—2 Fuss denselben Algenüberzug trugen und dass selbst die kleinsten Sprünge und Ritzen im Gestein von ihnen nicht

frei waren. Was ferner sehr überrascht, ist ihre grünlich-braune Färbung. Im feuchten Zustande lassen sich ziemlich grosse Partien derselben von den Schichtflächen mit der Hand ablösen; einzelne Fäden können selbst dann, wenn sie trocken sind, mit der Nadel leicht abgehoben werden und lassen, unter dem Mikroskop betrachtet, ihre Zellstructur wie lebende Formen erkennen.

Herr Dr. R. v. Wettstein hatte die Freundlichkeit diese Reste näher zu untersuchen und theilt mir diesbezüglich Folgendes mit: „Wie Sie selbst wissen, handelt es sich um keinen Abdruck, auch um keine anorganische Nachbildung der Pflanze, sondern um wohlerhaltene Pflanzenreste, deren Zellstructur noch erhalten ist, deren Membranen auch noch quellbar sind, wodurch die Pflanze, mit Wasser befeuchtet, rasch wieder weich und beweglich wird. Unter dem Mikroskope zeigen sich allerdings alle Zellhäute collabirt und miteinander verklebt. Diesem Uebelstande kann durch Zusatz von Kalilauge leicht abgeholfen werden.

Das Ganze zeigt sich nun als ein homogenes parenchymatisches Gewebe, bestehend aus gleichen, dünnwandigen, gestreckten Zellen. Der Inhalt der Zellen ist vollkommen zerstört. Der Mangel aller fibrösen Elemente schliesst eine phanerogame Pflanze ganz aus und es bleibt nur die Möglichkeit, dieselbe unter den Algen zu finden. Obwohl in anatomischem Bau mit keiner der lebenden Gattungen ganz stimmend, möchte ich aus Analogien die fragliche Alge in die Gruppe der Chlorophyceen einreihen und als nächst verwandtes Genus die Gattung Enteromorpha nennen, die, in ihrem Bau mit Ulva übereinstimmend, gleichfalls heute noch flächige, aus homogenem Parenchym bestehende Thallome zeigt. Enteromorpha hat heute Vertreter im süssen und Meerwasser; die flächigen Formen gehören allerdings zumeist dem letzteren an.

Ein Umstand fällt mir allerdings auf und ich kann denselben nicht unerwähnt lassen. Wenn man eine heute lebende Ulvacee oder Enteromorpha untersucht, so findet man an ihnen regelmässig die Kieselschalen der Diatomaceen. Es ist nun merkwürdig, dass an den von mir untersuchten Stücken Ihrer Alge auch nicht eine Spur einer Diatomacee zu finden war, obwohl dieselben hätten erhalten bleiben müssen. Ich kann mir dies nicht recht erklären. Höchstens wäre die eine Erklärung möglich, dass es sich um eine marine, im Meere freischwimmende Form handelt; doch auch diese Erklärung befriedigt nicht ganz."

Nach der Ansicht des Herrn Prof. Wiesner, welcher die Güte hatte diese Algen zu besichtigen, und dem ich, sowie dem Herrn Dr. R. v. Wettstein für freundliche Auskünfte zu Dank verpflichtet bin, wäre das Fehlen der Diatomaceen von keinem sehr grossen Belang, indem es geschehen konnte, dass dieselben durch das in den Spalten des Gesteins circulirende Wasser fortgeschwemmt wurden.

Wenn es anginge, blos aus der Erhaltungsweise auf das Alter dieser Algen einen Schluss zu ziehen, so wäre es wohl sehr naheliegend zu sagen, dass sie recent seien; unterzieht man jedoch ihr Vorkommen mitten im Gestein, in der Tiefe näherer Erwägung, dann stellen sich Bedenken ein, welche einer solchen Auffassung zum Mindesten den Stempel grosser Unwahrscheinlichkeit aufdrücken. Dass diese Algen an ihrer Fundstelle nicht leben können, beweist einfach die Thatsache, dass zum Lebensprocesse derselben Licht unbedingt nothwendig ist. Die

Annahme zufälliger Herbeiführung von lebenden Keimen durch Wasser in die Spalten des Gesteins, die sich hier erst entwickelt hätten, ist somit ganz ausgeschlossen.

Weiters ist es nicht möglich sich vorzustellen, dass wohl entwickelte Algen, noch in der hier vorhandenen Masse, durch Wasser in einem weit mit Löss bedeckten Terrain an diese Stelle hineingeschwemmt werden könnten. Wie schon früher erwähnt wurde, sind Aufschlüsse in diesem Gebiete überhaupt sehr selten, in der allernächsten Umgebung fehlen sie sogar vollständig und es wäre einfach nicht zu erklären, dass das in so geringer Menge vorhandene Sickerwasser dieselben in die feinen Spalten und Risse des Mergels auf weite Entfernungen hineinzutragen im Stande wäre. Woher die grünlich-braune Farbe derselben kommt, kann ich vorderhand nicht sagen; so viel lässt sich jedoch mit Bestimmtheit a priori behaupten, dass sie nicht von Chlorophyll herrührt.

Sobald Organismen unter Bedingungen, wie es die geschilderten sind, gefunden werden, die den Lebensprocess unbedingt ausschliessen, ist somit auch die Anwendung der Bezeichnung „recent" für dieselben nicht zulässig.

Andererseits bieten sich bei dem Versuche, diese Algen für fossil zu erklären, Schwierigkeiten dar, die fast ebenso bedeutend sind als die den vorher erwähnten Erklärungsversuchen sich entgegenstellenden. Hier sind es wieder die Erhaltungsweise und der Umstand, dass sie auf den Klüften des Mergels vorkommen, welche gegen eine solche Annahme sprechen. Es sei blos hervorgehoben, dass die Quellbarkeit der Zellmembranen mit dem Begriffe eines Fossils ganz unvereinbar ist.

Es ist wohl denkbar, dass im Gestein in der Tiefe Bedingungen vorhanden wären, die wenigstens eine Zeit lang eine solche Conservirung dieser zarten Organismen bewirken könnten; dass aber diese Bedingungen während des langen Zeitraumes seit der Ablagerung des Mergels ununterbrochen geherrscht hätten, muss wohl zum Mindesten als sehr unwahrscheinlich bezeichnet werden.

Da, wie aus den kurzen Bemerkungen wohl hervorgeht, keine der angeführten Erklärungen den Anforderungen, welche man an solche zu stellen berechtigt ist, genügt, so bleibt nichts übrig, als dieses merkwürdige Algenvorkommniss einfach als Thatsache hinzunehmen, indem man der Hoffnung Raum gibt, dass weitere Funde ähnlicher Art später eine Entscheidung und befriedigende Erklärung desselben herbeiführen werden können.

Zum Schlusse will ich noch erwähnen, dass keines der zu Anfang aufgezählten Schichtenglieder andere Organismenreste als die besprochenen Algen enthält.

Literatur-Notizen.

A. Philippson. Studien über Wasserscheiden. Leipzig 1886. Veröffentlicht vom Verein für Erdkunde in Leipzig.

Der Verfasser theilt uns eine Reihe kritisch-speculativer Untersuchungen mit, welche das Problem der Wasserscheiden in zusammenhängender und entsprechend durchdachter Weise behandeln. Ganz auf dem Standpunkte der neueren Ansichten über Thalbildung stehend und sich dabei vor weitgehenden Verallgemeinerungen der einzelnen

Erklärungsversuche bewahrend, geht er bei seiner Betrachtung naturgemäss von der Annahme aus, dass Thalfurchen und somit auch Wasserscheiden sich bilden müssen von dem Moment an, in welchem ein Stück Festland als solches entsteht. Er betrachtet daher zunächst diejenigen Vorgänge, welche vor dem Auftauchen eines Festlandes für das künftige Relief desselben von Einfluss gewesen sein können und welche gemäss ihrer Verschiedenheit von einander auch eine Verschiedenheit in der ursprünglichen Anlage der Wasserscheiden beim Auftauchen verschieden gestalteter Erdräume zur Folge gehabt haben.

Ein der „Verschiebbarkeit der Wasserscheiden" gewidmeter Abschnitt bespricht zunächst die Neigung der Wasserscheiden zur Beständigkeit und die Gegensätzlichkeit, welche durch diese Neigung zwischen dem Verlauf der Wasserscheiden und der heutigen Bodengestalt sehr oft erzeugt wird. In diesem Sinne wird die von Powell und dem Referenten begründete Theorie der Durchbruchsthäler als für viele Fälle zutreffend bezeichnet. Dass indessen der rückschreitenden Erosion der Flüsse für die Verschiebung und eventuell sogar Beseitigung von Wasserscheiden eine gewisse Bedeutung zusteht, wird mit Recht eingeräumt, wenn auch die Anwendung der hierauf bezüglichen Anschauung mannigfache Einschränkungen zu erfahren hat.

Referent möchte bei dieser Gelegenheit bemerken, dass er sich zu den von Löwl in dessen Arbeiten über Thalbildung ausgedrückten Ansichten nicht in dem schroffen Gegensatze befindet, welcher aus seinem zweiten Aufsatz über Querthäler anscheinend von mancher Seite herausgelesen wurde. Es ist vielmehr seinerzeit von dem Referenten ausdrücklich betont worden, dass es ihm ausser der Vertheidigung seiner eigenen Ansichten vor Allem darauf ankam, die zu weitgehende Verallgemeinerung der Löwl'schen Ausführungen abzulehnen. Das Verdienst des Letzteren, einen neuen und fruchtbaren Gesichtspunkt für die Discussion der betreffenden Frage beigebracht zu haben, konnte indessen nicht bestritten werden, wenn es sich auch darum handelte, zunächst Einwände gegen jene Verallgemeinerungen zu begründen.

Ein weiteres Capitel der hier besprochenen Arbeit ergeht sich über die topographische Morphologie der Wasserscheiden, welche gemäss den Eigenschaften ihres verticalen Querschnittes und Längsschnittes, sowie gemäss den Eigenschaften der Horizontalprojection zur Darstellung gebracht wird.

Endlich wird der Verlauf der Wasserscheiden in verschieden gebauten Erdräumen auf Abrasionsflächen, in Schollenländern und in Faltengebirgen verfolgt. (E. T.)

R. Scharizer. Ueber den Zwillingsbau des Lepidolithes und die regelmässige Verwachsung verschiedener Glimmerarten von Schüttenhofen. Groth's Zeitschrift für Krystallog. etc. XII, 1886, Heft 1. S. 1—17.

Ueber einen bei Schüttenhofen in körnigem Kalke aufsitzenden Pegmatitgang hat Scharitzer, unter Vorlage eines reichen und instructiven Materiales, bereits in der Sitzung der geologischen Reichsanstalt, vom 2. März 1886[1]) Mittheilung gemacht. Indem er die Publication einer paragenetisch-chemischen Detailarbeit in Aussicht stellt, behandelt die vorliegende die krystallographisch-optischen Eigenschaften des Lepidolithes und die regelmässige Verwachsung der verschiedenen Glimmerarten. Auch sind die chemischen Analysen des Lepidomelan, Muscovit und Lepidolith beigegeben.

Bezüglich des interessanten Inhaltes der Abhandlung muss auf das Originale verwiesen werden, da ein kurzer Auszug, wie er hier geboten, nicht genügen würde. (B. v. F.)

Dr. G. Winkler. Neue Nachweise über den unteren Lias in den bayerischen Alpen. Neues Jahrb. für Mineral. etc. 1886, II. Bd., pag. 34, 2 Taf.

Dem Verfasser ist es geglückt, bei Länggries im Brauneckgebirge (Atlasblatt Tölz W.) am Steig von der Garlandalpe zur Brauneckalpe einen petrefactenreichen Schichtverband zu entdecken. Die hauptsächlich aus Gasteropoden, Bivalven und Brachiopoden bestehende Fauna desselben verdient Beachtung, denn es gehören einzelne Formen dem Rhät an, während andere als unterliasisch anzusprechen sind. Die rhätischen Formen sind:

[1]) Siehe: Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1886, Nr. 4, S. 109 u. f.

Avicula contorta
Terebratula gregaria
Waldheimia norica
Rhynchonella cornigera
Spiriferina Jungbrunnensis (uncinata)
Astrocoenia Schafhäutli.

Der Zone des *Am. planorbis* (Infralias) gehören an:

Ostrea irregularis
Plicatula hettangiensis
Lima tuberculata
Diademopsis serialis
Lucina circularis
Pholadomya avellana
Corbula Ludovicae
Thecosmilia Martini
Protocardia Philippiana
Spiriferina Walcotti
„ *pinguis*
„ *Collenoti*

Dem ausseralpinen deutschen Lias gehören an:

Terebratula punctata
Spiriferina pinguis
„ *Walcotti*
Rhynchonella costellata
Cardinia depressa.

Die übrigen Arten sind neu, doch ist ihr Charakter im Allgemeinen ein liasischer. Es geht daraus hervor, dass hier bezeichnende Versteinerungen der rhätischen Formation mit unterliasischen vergesellschaftet sind. Nach den Ausführungen des Verfassers ist es unmöglich an der Fundstelle nach Schichten zu sammeln, doch geht aus der topischen Lage des Platzes unzweifelhaft hervor, dass alle diese Fossilien nahe neben einander gelegen haben.

Die Schichten, welche die aufgezählte Fauna beherbergen, nennt der Verfasser Garlandschichten; sie bestehen aus hellgrauen Mergeln, deren Mächtigkeit circa 40 Meter beträgt. Hart an der unteren Grenze der Garlandschichten haben anstehende Mergelmassen folgende Fossilien, in einem bezeichnenden Lumachell erhalten, ergeben:

Gervillia inflata
Avicula contorta
Mytilus minutus
Corbula alpina
Schizodus Ewaldi
Myophoria inflata
Lima praecursor
Turritella alpis sordidae etc.

Danach besteht also das Liegende der Garlandschichten aus dem echten Rhät, der Zone der *Avicula contorta*, die ihrerseits wieder von Dolomit unterteuft wird. Die Mächtigkeit des Rhätischen ist grösser, als die der Garlandschichten. Das Hangende der Garlandschichten wird durch einen schmutzigweissen, manchmal feinoolithischen Kalkstein oder einen bituminösen grauen Mergel gebildet, welcher den höchsten Theil des Brauneckgebirges zusammensetzt. Die Fauna desselben besteht nach den bisherigen Funden aus:

Schlotheimia angulata
Rhynchonella genifer n. sp.
„ *plicatissima*
Megalodus sp.
Rhabdophyllia clathrata
Pentacrinus sp.
Opetionella alpina

und stellt den Horizont als den des *Am. angulatus* mit Sicherheit fest.

Eine ähnliche Fauna, wie die der Garlandalpe, kennt man aus dem Wundergraben bei Ruhpolding, südlich von Traunstein. Auch hier kommen fünf rhätische

Arten mit mehreren unterliasischen zusammen vor. Die Mergel, in denen die Fauna des Wundergrabens enthalten ist, stimmen petrographisch ganz mit den Garlandschichten überein.

Die Thatsache, dass einzelne Arten des Rhätischen in den unteren Lias hinaufreichen, ist wohl schon bekannt und hat auch nichts Befremdliches an sich. Eine völlige Uebergangsfauna aber, welche manche der bezeichnendsten Rhätfossilien mit liasischen gemengt enthält und genau im Horizont des *Am. planorbis* auftritt, verdient aufmerksame Beachtung und ist nicht blos, wie schon der Verfasser der interessanten Arbeit hervorhebt, für die Frage nach der Formationsgrenze von Trias und Lias von Bedeutung, sondern dürfte auch von Denjenigen zu erwägen sein, die eine Lücke im unteren Lias der Alpen und eine Transgression der oberen Partie desselben annehmen.

Die wichtigeren, theils neuen, theils bereits bekannten Arten, erscheinen auf zwei Tafeln abgebildet. Paläontologisch interressant ist ein neuer Ganoid, *Dapedius alpinus*, aus dem Rhätischen. (V. U.)

J. Melion. Die Meteorsteinfälle in Mähren. Brünn 1886. — Nachschau in dem mährisch-schlesischen Sudetengebirge. Brünn 1886.

Aus einer grösseren Anzahl ziemlich gleichzeitig erschienener Aufsätze des Verfassers, welche neben Bemerkungen über die verschiedenartigsten Gegenstände auch solche mineralogisch-geologischen Inhaltes enthalten, herausgegriffen, seien die beiden genannten Schriften hier kurz angezeigt.

In der ersten Arbeit gibt der Verfasser ein Verzeichniss der in Mähren stattgehabten Meteorfälle, eine auf den bekannten, alten Quellen fussende Beschreibung der näheren Umstände beim Fall, die Angabe der Museen etc., welche dem Verfasser als im Besitze mährischer Meteoriten bekannt sind, eine Zusammenstellung der auf dieselben bezüglichen Literatur u. s. w.

In der zweiten Arbeit gibt der Verfasser in Fortsetzung und in dem Sinne der von ihm schon in den 50er Jahren gegebenen Mittheilungen über die Geologie der Sudeten einige diesbezügliche Notizen neben rein touristischen, balneologischen etc. (C. v. C.)

Rud. Freyn. Ueber mährische und schlesische Mineralienfundorte. Verh. d. naturf. Ver. Brünn. XXIV. Bd. 5 S.

Aus dem Gebiete des schlesischen Altvaters werden eine Reihe von neuen Mineralvorkommnissen angeführt, durch deren Zusammenstellung die mineralogische Kenntniss des geographischen Mittelpunktes der schlesischen Sudeten wesentlich gefördert erscheint.

Unter Anderem weist der Verfasser von einigen Punkten Titaneisen nach, Titanit, Molybdänit, Epidot, Turmalin etc. Das Muttergestein ist vorwaltend der vom Ref. in den diesjährigen Reiseberichten des öfteren erwähnte Phyllitgneiss, resp. die in demselben auftretenden Chloritnester, sowie die darin häufigen granitisch-pegmatitischen Linsen. Verfasser bezeichnet das Gestein meist als chloritischen Gneiss oder chloritischen Phyllit. Die genauere Bestimmung einzelner Vorkommnisse stammt von Hofrath v. Zepharovich.

Ueber Mineralien aus der Gegend von Zöptau, Pittenwald und Goldenstein in Mähren hatte der Verfasser bereits in den Jahren 1878 und 1881 an gleichem Orte kurze Notizen gegeben. (C. v. C.)

Wirkl. Geh.-Rath v. Dechen. Ueber R. D. M. Verbeek's Topographische en geologische Beschrijving van een gedelte von Sunatra's Westkust. Batavia Landsdrukkery 1883.

Es möge hier für Jene, die genöthigt sind, obige Abhandlung Verbeek's zu benützen, die aber der Sprache nicht kundig sind, die Notiz stehen: dass Excellenz Herr v. Dechen in den Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn (Sitzung am 7. Juni 1886) einen zwar sehr gedrängten, aber sehr vollständigen Auszug aus dieser Abhandlung vorgelegt hat und drucken liess. (D. St.)

Josef Klvaň. Nerosty království Českého. Ungarisch-Hradisch 1886.

Der Verfasser gibt hiermit der Oeffentlichkeit ein Verzeichniss der Mineralien Böhmens, das er zur Zeit seines Verweilens in Prag am böhmischen National-Museum, wo ihm die mineralogischen Sammlungen Prags zugänglich waren, verfertigt hat. Bei der Zusammenstellung dieses Verzeichnisses hat derselbe ausser Zepharovich's minerl. Lexikon auch diejenige neuere Literatur benützt, in welcher einschlägige Angaben sich finden. Das Verzeichniss ist in zwei Theile getheilt und sind im ersten Theile nach alphabetisch geordneten Fundorten die Mineralien und im zweiten nach alphabetisch geordneten Mineralien die Fundorte nachzuschlagen. Ein Namens-Verzeichniss der Fundorte in deutscher und böhmischer Sprache ist angeschlossen. (D. St.)

Dr. Hippolyt Haas. Warum fliesst die Eider in die Nordsee? Kiel 1886. Verlag von Lipsius und Tischer.

Der Verfasser führt die Eigenthümlichkeit des Flusslaufes der Eider, welche sich der Kieler Föhrde bis auf 3 Kilometer nähert, um dann sich westwärts zur Nordsee zu wenden, darauf zurück, dass der südlich von Kiel verlaufende Höhenzug, der den Lauf des Flusses ablenkt, ein Wall des aufgestauten unteren Geschiebemergels sei, während vor dem zweiten Vorrücken des Inlandseises der Abfluss ostseewärts stattfand. (E. T.)

H. B. Medlicott. Note on the occurrence of petroleum in India. Aus den Records des geol. survey of India. 1886.

Obwohl dem, was über diesen Gegenstand bis jetzt publicirt wurde, wenig Neues hinzuzufügen ist, wie der Verfasser sagt, so hat sich derselbe doch bewogen gefunden, eine kleine zusammenhängende Uebersicht der indischen Petroleumvorkommnisse zu geben. Nach einer kurzen Einleitung über Natur und Ursprung des Petroleums (die Frage bezüglich des letzteren wird offen gelassen) kommt in dem vorliegenden Aufsatz eine summarische Uebersicht der amerikanischen, kaukasischen und karpathischen Petroleumvorkommnisse. Die letzteren sind sogar, was die geschichtliche Entwicklung unserer Kenntnisse davon anlangt, mit einer relativen Ausführlichkeit behandelt. Doch ist dem Verfasser, der bis zu den Mittheilungen Fötterle's zurückgreift, die in den „neuen Studien" (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1879, pag. 295—303) gegebene und von dem Referenten verfasste Darlegung über die galizischen Petroleumverhältnisse augenscheinlich entgangen. Auf die indischen Vorkommnisse übergehend, bespricht Medlicott zunächst das Petroleum im Pendschab, welches tertiären Gesteinen angehört, wie das darauf erwähnte Vorkommen von Khatan. Es folgt die Besprechung der ebenfalls tertiären Vorkommnisse in Assam, Arakan und Birma. Obschon die Gewinnung in diesen Gegenden heute keine sehr bedeutende ist, so dass selbst der Import aus Amerika noch nicht beseitigt werden konnte, dürften nach der Meinung des Verfassers die Oelschätze Ostindiens (und wie es scheint insbesondere Birmas) doch in Zukunft eine grössere Rolle zu spielen berufen sein.

Ein diesem Aufsatz beigegebener Anhang ist von Townsend verfasst und behandelt speciell die Petroleumausbeutung von Khatan. (E. T.)

Ch. Barrois. Sur le calcaire a polypiers de Cabrières (Hérault). Extr. des annal. de la Soc. géol. du Nord, tom. XIII, pag. 74. Mit 1 Tafel.

Fournet hat innerhalb der paläozoischen Schichtenfolge von Languedoc ein Niveau von Kalken mit verkieselten Korallen aufgefunden, das, ursprünglich als silurisch betrachtet, von de Rouville auf Grund der Lagerungsverhältnisse als devonisch erkannt wurde. Die Untersuchung der aus diesen Ablagerungen stammenden Fossilreste durch de Tromelin und de Grasset bestätigte diese Altersdeutung insoferne, als sich die Fauna als eine Mischung silurischer und devonischer Elemente erwies. Barrois' neuerliche Untersuchungen führten zu einer schärferen Präcisirung des Niveaus; sie ergaben, dass die ziemlich reichhaltige Fauna in mehr als zwei Drittheilen ihrer Arten mit jener der Schichten des *Spirifer cultrijugatus* des rheinischen Devon-Systemes übereinstimme, und zwar auch in solchen Formen, welche, wie *Sp. cultrijugatus, Sp. speciosus* und *Rhynch. orbignyana*, für das genannte Niveau besonders bezeichnend erscheinen. Unter den westeuropäischen Verbreitungsgebieten der Schichten mit *Sp. cultrijugatus* sind es nach Barrois vor Allem die Vorkommnisse in Spanien, welche die grösste faunistische Analogie mit Cabrières erkennen lassen. Auf der beigegebenen

Tafel gelangten zur Abbildung Reste von *Phacops latifrons var. occitanicus, Bronteus meridionalis, Pentamerus Oehlerti var. Languedocianus* und *Spirifer Gerolsteinensis.* (F. T.)

Ch. Barrois. Sur la faune de Hont-de-Ver (Haute-Garonne). Extr. des annal. de la Soc. géol. du Nord, t. XII, pag. 124. Mit 2 Tafeln.

Der unermüdliche Verfasser hat bekanntlich schon zu wiederholten Malen über eine Fauna vornehmlich Trilobiten führender Schieferthone Nachricht gegeben, welche Maurice Gordon an den Localitäten Cathervieille, Hont-de-Ver, Hont-de-Bicoulous etc. in den Pyrenäen (Thal von Arboust, Haute-Garonne) entdeckt und ausgebeutet hat. (Vergl. Bull. soc. géol. de France, tom. VIII, 1880, ferner Ann. soc. géol. du Nord, tom, IX, 1882 und t. X, 1883).

In diesen früheren Mittheilungen parallelisirte Barrois die genannten Trilobiten-Schiefer der Pyrenäen mit der Etage G des böhmischen Silurs, und zwar hauptsächlich auf Grund der zahlreichen Reste von *Phacops fecundus* Barr., welche die Schichten von Cathervieille einschliessen, und eines *Dalmanites (D. Gourdoni)* aus der Cryphaeus-Gruppe.

Die vorliegende, vierte Mittheilung über diesen Gegenstand macht uns nun mit weiteren paläontologischen Funden Gourdon's bekannt. Es sind zwar zum grössten Theile neue Arten, welche Barrois hier vorführt, dieselben zeigen aber doch fast ausschliesslich nur zu solchen Formen nähere Beziehungen, welche Barrande's Etagen F G und H charakterisiren. Besonders interessant sind in dieser Hinsicht 2 neue Bronteus-Arten: *Br. Raphaeli* und *Br. Trutati*, welche durch die Armirung des Pygidiums mit Randdornen auf Corda's Gattung *Thysanopeltis* hinweisen, also auf eine Formengruppe, die nach Kayser dem hercynischen Schichtencomplexe eigenthümlich ist. Die hier berührte Veränderung in der Ornamentbildung gewinnt nach Barrois dadurch eine grössere Bedeutung, dass sie mit jener parallel läuft, welche innerhalb der Gruppe der Dalmanitiden bei *Cryphaeus* eintritt, und durch den Umstand, dass auch die hercynischen *Lichas*-Arten einen reicheren Dornenschmuck aufweisen als die echt silurischen Typen derselben Gattung. Unter den übrigen neuen Funden erscheint sodann noch ein auf *Pleurodyctium* zu beziehender Rest besonders bemerkenswerth. Auch nach den neueren Fossilfunden beherrschen die Trilobiten den Charakter der Fauna; von den 16 bis jetzt bekannten Arten beziehen sich 8 auf die genannte Familie, und zwar auf die Gattungen: *Dalmanites, Lichas, Bronteus* (2 Arten), *Phacops (Ph. fecundus* und *breviceps), Cyphaspis* und *Harpes.* Barrois gelangt durch seine Untersuchungen zu dem Schlusse, dass die behandelte Fauna mitten inne stehe zwischen dem echten Obersilur (E), das durch die pyrenäische Localität S. Béat repräsentirt werde, und Verneuil's Spiriferensandstein von Béost bei Laruns, und betrachtet die Ablagerungen von Cathervieille als eine thonige Facies jener als hercynische Etage zusammengefassten Bildungen, welche in Böhmen und am Harz in kalkiger, an der Maas und am Rhein in Sandstein-Entwicklung bekannt geworden sind. (F. T.)

Ch. Barrois. Sur le calcaire dévonien de Chaudefonds (Main-et-Loire). Extr. des annal. de la Soc. géol. du Nord, tom. XIII, pag. 170—205. Mit 2 Tafeln.

In einem Steinbruche bei Vallet, westlich von Chaudefonds, entdeckte Davy eine nur wenige Decimeter mächtige Kalkbank, die sich aus einem Detritus von Korallen- und Crinoiden-Resten, isolirten Brachiopodenklappen und Trilobitenfragmenten zusammengesetzt erwies. Das Vorkommen konnte nach keiner Richtung hin weiter verfolgt werden; es stellt dasselbe vielmehr einen völlig isolirten Sedimentlappen dar, in dessen Umrandung ein Complex von rothen und grünen Schiefern auftritt, der von Hermite dem Untersilur, von anderen Autoren theils dem Ober-Devon, theils carbonischen Ablagerungen gleichgestellt wurde. Für die Bestimmung des Alters der Kalke von Chaudefonds bietet somit das Studium der Fossileinschlüsse den einzigen Anhaltspunkt. Oehlert, der sich zuerst mit der Untersuchung dieser Fossilreste beschäftigt hat, parallelisirte die Kalke von Chaudefonds den Schichten mit *Rhynchonella cuboides* des oberen Devons. Auf Grund eines reicheren Materiales discutirt nun Barrois in der vorliegenden Schrift neuerdings die Altersfrage der genannten Kalke. Nach den eingehenden Untersuchungen des Verfassers erscheinen für den Charakter der Fauna von Chaudefonds vorläufig nur jene Reste massgebend, welche sich auf Trilobiten, Brachiopoden und Crinoiden beziehen. Die Trilobiten konnten zumeist mit Formen

aus Kayser's hercynischer Etage verglichen werden. Bei der fragmentaren Erhaltung der Reste von Chaudefonds ist jedoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass manche der gegenwärtig mit hercynischen Arten identificirten Formen an vollständigeren Materialien genügende Unterscheidungsmerkmale zur Begründung neuer Arten aufweisen werden. Die Brachiopoden beziehen sich mit geringen Ausnahmen (*Atrypa granulifera* und einige kosmopolitische Formen) auf devonische Arten; von diesen sind einige, wie *Pentamerus globus, Atrypa reticularis, Orthis striatula* aus dem Ober-Devon der Ardennen bekannt, die überwiegende Zahl verweist jedoch auf das Mittel-Devon. Von den Crinoiden erschien nur eine Art, *Melocrinus verrucosus*, bestimmbar, eine Form, die ebenfalls als mitteldevonisch bezeichnet werden muss. Unter den mitteldevonischen Horizonten ist es aber speciell jenes crinoidenführende Niveau, das Kayser in der Eifel als Uebergangsstufe zwischen Calceola- und Stringocephalen-Bildungen nachgewiesen hat, welches die engsten faunistischen Beziehungen zu den Kalken von Chaudefonds aufweist; 75 Procent der Arten sind beiden Horizonten gemeinsam. Barrois betrachtet daher die Kalke von Chaudefonds direct als ein Aequivalent von E. Kayser's „Crinoidenschicht" an der Basis des Stringocephalen-Niveaus.

(F. T.)

Ch. Barrois. Les tremblements de terre de l'Andalousie. Aus den Mémoires de la soc. du sc. de l'agriculture et des arts de Lille. 1885, T. XIV.

Der Verfasser hat sich an einer Mission betheiligt, welche das bekannte Erdbeben von Andalusien (1884—85) zu studiren bestimmt war. Nach den von ihm mitgetheilten Untersuchungen war das Epicentrum der Erschütterungen ungefähr in der Sierra Tejeda zu suchen. Die Geschwindigkeit der Bewegung bestimmt sich in einigen messbaren Fällen zu 1500 Meter in der Secunde, die Tiefe des Erschütterungscentrums unter der Oberfläche mit zunächst noch geringerer Sicherheit zu 11 Kilometer. In Bezug auf die Anwendung der Ansichten über den tectonischen Charakter vieler Erdbeben ergaben die Beobachtungen in vorliegendem Falle das Ergebniss, dass eine gewisse Uebereinstimmung des Gebirgsbaues mit der Lage der Erschütterungslinien sich denken lässt, dass indessen selbst dieses bedeutende Erdbeben nicht im Stande war messbare bleibende orographische Veränderungen hervorzurufen, ausser ganz oberflächlichen Rutschungen. (E. T.)

Ch. Barrois. La structure stratigraphique des montagnes du Menez. Aus den Ann. der soc. géol. du nord. Lille 1885.

Dieses Massiv, dessen tectonische Stellung bisher einigermassen einen unklaren Punkt in der Geologie der Bretagne bildete und an dessen Zusammensetzung altkrystallinische, silurische und devonische Gesteine theilnehmen, bildet nach den Ansichten von Barrois einen integrirenden Bestandtheil der anticlinalen Axe, welche die Bretagne der ganzen Länge nach von Ost nach West durchzieht. Die Nordseite der Wölbung des Menez ist abgebrochener als die Südseite und vielfach zerstückelt.

(E. T.)

J. Niedzwiedzki. Zur Kenntniss der Fossilien des Miocäns bei Wieliczka und Bochnia. Aus den Sitzber. d. Ak. d. Wiss. I. Abth. Wien 1886.

Es werden zwei neue Arten, *Modiola solitaria* und *Turritella Rabae* beschrieben und ausser diesen auch noch der *Pecten denudatus Rss.* und *Turritella marginalis Brocc.* abgebildet. (E. T.)

E. Fugger und K. Kastner. Vom Nordabhange des Untersberges. Sonderabdruck aus dem im Selbstverlage der Gesellsch. f. Salzburger Landeskunde erschienenen Mittheilungen, Bd. XXVI, 14 S. in 8°.

Die beiden um die Erforschung des Untersberges unermüdlich thätigen Verfasser theilen abermals (vergl. Verhandl. 1885, pag. 306) einige wichtige Funde und Beobachtungen, welche im Laufe des letzten Jahres von ihnen gemacht wurden, mit.

1. Wanderung im Kühlbachgraben. Hier ist es den Verfassern gelungen, die Ueberlagerung des sogenannten Untersberger Kreidemarmors durch die mergeligen Glanecker Schichten und die Ueberlagerung dieser letzteren durch die Nierenthaler

Schichten nachzuweisen. Nach diesen Untersuchungen ergibt sich für den Nordabhang des Untersberges in der Strecke zwischen Fürstenbrunn und Veitlbruch folgendes Profil:

Quartär: Conglomerat des Meinzingrückens, Moränen, Glacialschotter.
Eocaen: Graue Mergel, Sandmergel, Sandsteine, Breccie und Nummulitensandsteine.
Nierenthaler Schichten, graue und rothe Thonmergel und grüne Sandsteine.
Glanecker Schichten, graue Kalke und Mergelkalke.
„Gosauschichten": röthlichgrauer, sehr feinkörniger, mergeliger Kalk, rother, etwas grobkörniger, mergeliger Kalk, Untersberger Marmor, „Reibungsbreccie".
Weisser Nerineenkalk.

2. Lias von Wolfreit. Zu den bisher vom Untersberge bekannten zwei wichtigen Liasfundorten, Aurikelwand und Brunnthal, kommt nun eine dritte, welche vor Kurzem von den Verfassern weiter im Westen, am Nordfusse des Untersberges, und zwar an der Felswand, welche auf die weite Waldrodung Wolfreit herabreicht, entdeckt wurde. Es ist ein dünner Streifen von Liaskalk, der sich durch diese Wand zieht und dem Anscheine nach zwischen die weissen Kalke eingelagert ist. Der weisse Kalk führt Durchschnitte megalodonartiger Formen. Der Liaskalk scheint sich nach Ost sowohl, als nach West bald zu verlieren. Die Petrefacten dieses Vorkommens gehören zu den best erhaltenen Liaspetrefacten, die man bisher vom Untersberge kennt. Es sind vorzüglich Brachiopoden vom Hierlatztypus, wenige Bivalven und Gasteropoden, sowie kleine Ammoniten; die ganze Fauna umfasst circa 26 Arten. Besonders hervorzuheben sind 2 Spiriferinen, *Rhynchonella palmata* und *Alberti Opp.*, *Rhynchonella retusifrons Opp.* (h.), *Terebratula Aspasia Men.* (sehr häufig und besonders gross und schön), *Waldheimia cfr. Ewaldi Opp.*, *Waldheimia Beyrichii Opp.*, *Waldheimia Engelhardti Opp.* Die Mehrzahl dieser Arten sind diesem Fundorte und dem des Brunnthales gemeinsam.

Was die Lagerung der Liasbank betrifft, so sind die Verfasser nicht vollkommen darüber in's Klare gekommen, ob dieselbe als eine regelmässige Zwischenlagerung zwischen Dachsteinkalk und einem diesem überaus ähnlichen jurassischen (etwa Tithon-) Kalke zu deuten, oder ob dieselbe als liassische Spaltausfüllung (Tasche) im Dachsteinkalke aufzufassen sei; die Verfasser neigen mehr zu letzterer Ansicht hin. A. B.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 16. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. December 1886.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: F. Sandberger. Die fossilen Binnen-Conchylien von Dukovan in Mähren. F. Toula. Neues Vorkommen von sarmatischen Kalken am Thebener Kegel. Vorkommen von Congerienschichten am Hundsheimer Berge. A. Rzehak. Die Conchylienfauna des marinen Sandes von Rebeschowitz. J. N. Woldřich. Zur diluvialen Fauna der Stramberger Höhlen. A. M. Lomnicki. Die tertiäre Süsswasserbildung in Ostgalizien. — Vorträge: F. M. v. Friese. Neues Mineralvorkommen aus Idria. D. Stur. Vorlage der von Dr. Wähner aus Persien mitgebrachten fossilen Pflanzen. Dr. E. Tietze. Beiträge zur Geologie von Galizien. Dr. V. Uhlig. Ueber ein Juravorkommen von Koritschan in Mähren. — Literaturnotizen: E. Tietze. M. Pavlow. F. Sacco.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

F. Sandberger. Die fossilen Binnen-Conchylien des Hornsteins von Dukovan bei Oslawan in Mähren.

Dem Wunsche meines hochverehrten Freundes, Herrn Director Stur, gern entsprechend, habe ich die von Herrn Professor Dr. F. Dworsky in Brünn an dem genannten Fundorte gesammelten und mir von der k. k. geologischen Reichsanstalt übersandten Stücke einer sorgfältigen Untersuchung unterzogen. Das Gestein, ein brauner bis gelblicher Hornstein, bekanntlich ein Gemenge von Quarz und Opal, ist hier besonders reich an letzterem Gemengtheile, wie theils aus dem optischen Verhalten, theils daraus hervorgeht, dass ein beträchtlicher Theil des Gesteins von kochender Kalilauge gelöst wird. Ueberall zeigt sich deutlich, dass dasselbe kein ursprünglicher Absatz, sondern ein verkieselter Kalkstein ist. Selbst die kleinen Kalkspathrhomboëder, welche im Inneren von Planorbisschalen auskrystallisirt waren, sind in Hornstein umgewandelt, also jetzt Pseudomorphosen von letzterem nach Kalkspath. Die kleineren Fossilien sind mit farbloser oder mattweisser Kieselsubstanz, die grösseren meist mit demselben Hornsteine erfüllt, aus welchem das umschliessende Gestein besteht.

Fetzen von fossilen Pflanzen erscheinen vielfach im Gestein zerstreut, ihre Bestimmung ist aber wegen ihres sehr mangelhaften Erhaltungszustandes unmöglich. Am häufigsten ist von grösseren Versteinerungen *Planorbis cornu var. Mantelli Dunker* (Paläontogr. I, pag. 159, Taf. XXXI, Fig. 27—29; Sandberger Land- und Süsswasser-Conch. d. Vorw., pag. 577, Taf. XXVIII, Fig. 18), mit Exemplaren von Zwiefaltern, Rein bei Graz und Günzburg völlig übereinstimmend. Schon

seltener zeigen sich oft schön und scharf erhaltene Abdrücke der Schale älterer Windungen von *Limnaeus dilatatus Noulet* (Mém. cog. foss. d'eau douce du Sud-Ouest de la France, II. éd. pag. 107; Sandberger, Land- und Süsswasser-Conch. d. Vorw., pag. 523, 543, 580, Taf. XXV, Fig. 24), zuerst von Sansans (Dép. Gers) beschrieben, dann aber von mir als in der oberen Süsswassermolasse Süddeutschlands und der Schweiz, wie in den diese vertretenden Kalken mit *Helix sylvana* ganz allgemein verbreitet nachgewiesen. Auch die nicht eben häufigen Bruchstücke jüngerer Windungen weichen von gleichartigen des genannten Limnaeus in keiner Beziehung ab.

Recht häufig und oft dicht zusammengedrängt findet sich in manchen Stücken *Planorbis Goussardianus Noulet* (Mém. cité pag. 164; Sandberger, Land- und Süsswasser-Conch. d. Vorw., pag. 542), bisher nur von Sansans bekannt und mit Noulet'schen Originalen aus der „couche à petits ossements" völlig identisch. Das sind die drei häufigen und sicher bestimmbaren Formen. Auf einer Platte fand sich noch eine Schnecke, welche nach ihrer Totalform wohl nur ein *Carychium* sein kann, leider aber so eingewachsen ist, dass die Mündung nicht sichtbar wird, und eine zweite, welche wohl zu *Amnicola* gezogen werden darf, aber ebenfalls keine Beobachtung der Mündung und des Nabels erlaubt.

Als sicheres Ergebniss der Untersuchung ist nur zu betrachten, dass die besprochene Ablagerung von mittelmiocenem Alter ist und dass sie zunächst mit jener von Sansans verglichen werden muss, da sie eine nur in letzterer vorkommende und eine andere in derselben sehr häufige, freilich auch in etwas höhere Niveaux hinaufsteigende Form enthält. Allein es ist immer misslich, nach wenigen Süsswasser-Conchylien Altersbestimmungen vorzunehmen, da dieselben meist eine nicht unbeträchtliche verticale Verbreitung besitzen, während Landschnecken in der Regel eine beschränktere zeigen und sich daher besser zu einer Altersbestimmung eignen. Hiernach wäre es sehr wünschenswerth, dass in der Dukovaner Ablagerung weiter gesammelt und dabei möglichst auf Steinkerne und Abdrücke von *Helix, Bulimus* und anderen Landschnecken geachtet würde.

Noch mag erwähnt werden, dass Handstücke des Süsswasserhornsteins von Egelsee bei Burglengenfeld (Oberpfalz) [1]) von jenen von Dukovan kaum zu unterscheiden sind. Dort kommt aber von den Dukovaner Formen nur *Planorbis cornu* vor und finden sich mehrere Arten, wie *Bythinia gracilis* und *Ancylus deperditus*, welche bisher nur in der sogenannten oberen Süsswassermolasse getroffen wurden. Eine Parallelisirung der bayerischen mit der mährischen Ablagerung ist daher unstatthaft.

Franz Toula. Ueber ein neues Vorkommen von Kalken der sarmatischen Stufe am Thebener Kogel.

Wenn man vom Orte Theben durch die Weingärten gegen die Kammhöhe zwischen Theben und Kaltenbrunn hinaufgeht, so trifft man ausser zersetzten krystallinischen Gesteinen, aufgelösten Sandsteinen und Lehmmassen nur hier und da Blöcke von festen mediterranen

[1]) Gümbel, Geogn. Beschreib. d. ostbayer. Grenzgebirges, pag. 791 f.

Sandsteinen mit Turritellen, Lucinen, Tellinen u. dergl. Vom rothen Kreuze, auf der Höhe, zieht sich ein Weg gegen NW. durch Wiesen und Wald und an der Ostseite des Kogels nach dem Sandberg und nach Theben-Neudorf.

Im Südosten des Kogels traf ich bei Gelegenheit einer mit meinen Hörern ausgeführten Excursion auf einem Vorhügel des Kogels auf einer grösseren Wiese (vor der „Quelle") anstehendes Gestein. Es ist ein hellgefärbter, etwas löcheriger Kalk, aus dem sich in minder gutem Erhaltungszustand folgende Fossilien erhalten liessen:

Modiola volhynica Eichw. (häufig).
Cardium obsoletum Eichw. (sehr häufig).
Cardium nov. form. (eine von hinten verlängerte Form. — Ein der Form nach ähnliches, aber sehr kleines *Cardium* hat Herr Adj. Kittl in Wiesen gesammelt. Aehnlich verlängerte Arten liegen auch von Kischenew und von Hafnerthal vor. Man vergl. *Cardium Döngingki*, Sinzow, Beschr. der neuen und unvollständig bekannten Arten aus Neu-Russland. Odessa 1877 (russisch), Taf. VII, Fig. 3, 4. Rud. Hörnes bildet eine recht ähnliche Form von Hafnerthal als Varietät von *Cardium obsoletum Eichwald* ab. Jahrb. k. k. geol. R.-Anst. 1875, II, pag. 20).
Mactra podolica Eichw. (ein Exemplar).
Trochus podolicus Partsch. (nur ein schlecht ausgeprägter Abdruck).

Ausserdem finden sich Serpularöhrchen in dem Gesteine.

Dasselbe stimmt, wie Herr Custos Theodor Fuchs mir freundlichst mittheilt, in seinem Aussehen mit jenem gewisser Kalke des von ihm am Ausgange des Thälchens oberhalb Karlsdorf in das breite Blumenauer Thal nachgewiesenen Vorkommens sarmatischer Bildungen überein (Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1868, pag. 277). Während das von Fuchs aufgefundene Vorkommen nach der Generalstabskarte in etwa 200 Meter Meereshöhe liegen mag, befindet sich das von uns angetroffene Kalkvorkommen in einer Meereshöhe von über 400 Meter.

Auf der geologischen Karte (Maassstab 1 : 144.000) sind an der betreffenden Stelle Leithakalke angegeben.

Erwähnt sei noch, dass Herr Custos Fuchs, wie er mir gleichfalls mittheilte, am Nordwestabhange des Thebener Kogels oberhalb der mediterranen Bildungen des Sandberges vor längerer Zeit schon Bryozoenkalke gefunden hat, die er mir als den sarmatischen Bryozoenkalken Ungarns (v. Hantken's Aufsammlungen aus der Umgebung von Budapest) sehr ähnlich beschrieb.

Franz Toula. Ueber das Vorkommen von Congerienschichten am Hundsheimerberge zwischen Hundsheim und Hainburg.

Oberhalb Hundsheim, rechts (östlich) vom Sattel, über den der Fahrweg nach Hainburg hinüberführt, liegt ein grösserer Aufschluss in einem grobkörnigen Kalksandsteine, den ich bei Gelegenheit einer Studienexcursion in die Hainburger Berge besuchte.

Zu unterst liegen in mächtigen Bänken die erwähnten Kalksandsteine, welche leicht geneigt gegen OSO einfallen und im Westen von einer Verwerfung durchsetzt werden. Sie enthalten lagenweise eine

Unmasse von Muschelabdrücken in schlechtem Erhaltungszustande. In der Hangendpartie fanden sich nur ein paar sicher bestimmbare Abdrücke und Steinkerne, welche auf Congerien bezogen werden können. Es ist eine kleine Form, welche an kleine Exemplare der *Congeria spathulata Partsch* oder der *Congeria Basteroti Desh.* erinnert. Es fand sich sonst nichts irgend wie Bestimmbares, ausser einigen kleinen sogenannten *Pycnodus*-Zähnchen, was nach den von Th. Fuchs (Verhandl. 1871, pag. 227. Ueber die Fischfauna der Congerienschichten) gemachten Angaben nicht sonderlich auffällt.

Herr Custos Fuchs, dem ich die kleinen Fundstücke zeigte, bestärkte mich in meiner Ansicht, dass man es mit sicheren Congerien zu thun habe. Dadurch würde eine von ihm selbst ausgesprochene Meinung über das geologische Alter der betreffenden Schichten einigermassen modificirt. Herr Custos Fuchs bespricht denselben Aufschluss (Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1868, pag. 284), kommt aber, auf Grund der in einem „losen Blocke" aufgefundenen Steinkerne von *Mactra podolica* und *Tapes gregaria* zu dem Schlusse, dass die petrographisch recht sehr an die Congeriensandsteine und -Breccien von der Höhe des Leithagebirges (Teufelsjochsteinbrüche zwischen Bruck a. d. Leitha und Goys) und hinter dem Richardshofe (auf der terrassenartigen Vorhöhe des Anninger) erinnernden Gesteine, „weder zum Leithakalke" (wie auf der geol. Karte der Umgebung von Hainburg etc. 1 : 144.000 angegeben wird), „noch zu den Congerienschichten, sondern in die sarmatische Stufe gehören".

Das Vorkommen von kleinen Steinkernen und Abdrücken von Gastropoden (in dünnbankigen Kalken über der Schichte mit den Congerien) und von grossen Rollsteinen im Hangenden des ganzen Complexes hat schon Herr Custos Fuchs besprochen.

A. Rzehak. Die Conchylienfauna des marinen Sandes von Rebeschowitz in Mähren.

In Nr. 16 des Jahrganges 1883 dieser Verhandlungen habe ich eine kleine Mittheilung gemacht über den Sand von Rebeschowitz bei Reigern in Mähren, und auf Grund einer allerdings nur geringen Anzahl von Conchylien die Vermuthung ausgesprochen, dass dieser Sand in seinem geologischen Alter den sogenannten „Grunder Schichten" entsprechen dürfte. Die Conchylien kommen in diesem Sande nur spärlich und meist in Bruchstücken, die aber in der Regel gut bestimmbar sind, vor. Durch sorgfältiges Durchsuchen des Sandes, gelang es mir, die frühere Anzahl von 15 Species auf ungefähr 50 zu erhöhen. Von diesen sind etwa 35 mit Sicherheit bestimmbar, zumeist Bivalven, die überhaupt unvergleichlich besser erhalten sind als die Gastropoden.

Es wurden bisher constatirt:[1])

a) Bivalven.

Lucina dentata Bast.
„ *ornata Ag.*
„ *miocenica Micht.*
„ *cf. multilamellata Desh.*
Lucina sp. ind.
Axinus sinuosus Don.
Limopsis anomala Eichw.
Pecten Malvinae Dub.

[1]) Für freundliche Unterstützung bei der Bestimmung bin ich den Herren Th. Fuchs und C. Kittl zu Dank verpflichtet.

Ostrea sp. ind.
Cardium turonicum Mayer.
„ *papillosum M. Hoern.*
Cardita scalaris Sow. (Poli?)
„ *sp. ind.*
Donax intermedia Hoern.
Ervilia pusilla Eichw.
Venus marginata Hoern.
„ *plicata? Gmel.*
Nucula nucleus L. — Einige Exemplare zeigen starke Runzeln an der Schalenoberfläche.
Leda nitida Brocc.
„ *pella L.*
„ *clavata Calcara.*
Arca diluvii Lam.
„ *cf. lactea L.*
Circe minima Mont.
Mactra Basteroti Mayer.
Syndosmya apelina Ren.
Tugonia anatina Gmel.
Ensis Rollei Hoern.
Corbula gibba Olivi.
„ *carinata Duj.*
Teredo sp.

b) Gastropoden.

Natica helicina Br. var. — Schliesst sich an *N. plicatulaeformis Kittl.* aus dem Schlier von M.-Ostrau an.
Buccinum subquadrangulare Micht.
„ *Dujardini Desh.*
„ *restitutianum Font.*
Turritella turris Bast.
„ *bicarinata Eichw.*
Rissoina pusilla Brocc.
Murex cf. varicosissimus.
Neritina cf. expansa Reuss.
Xenophora sp. ind.
Solarium sp. ind.
Calyptraea chinensis L.
Scalaria sp. nov.?
Turbonilla sp.
Vermetus intortus Lam.
Dentalium tetragonum Brocc.
„ *entalis? L.*
Chiton sp.
Vaginella cf. depressa Daud.

In dieser Liste findet sich eine grössere Anzahl typischer Grunder Formen; besonders bemerkenswerth ist auch das Vorkommen von *Tugonia anatina Gmel.*, die bislang meines Wissens nur in den Horner Schichten gefunden wurde. Als palaeontologische Seltenheit ist auch die Gattung *Chiton* zu erwähnen, von welcher ich eine Form auch im Oncophorasand auffand.

Dr. Joh. N. Woldřich. Zur diluvialen Fauna der Stramberger Höhlen.

Herr Prof. K. J. Maška in Neutitschein, welcher die im Berge Kotouč bei Stramberg in Mähren gelegenen Höhlen: Čertova díra und Šipka in den Jahren 1879—1883 einer eingehenden Durchforschung unterzog, veröffentlichte in einer grösseren Abhandlung, betitelt: „Der diluviale Mensch in Mähren“ (Programm der Landesoberrealschule in Neutitschein 1886) einen ausführlichen Bericht über die Resultate dieser gewiss verdienstlichen Durchforschung.

Da ich an der Bearbeitung des gefundenen Materiales stark betheiligt war, demselben im Ganzen mehr als ein Jahr geistiger Arbeit widmete und auf die Resultate meiner diesbezüglichen, auf früheren jahrelangen Studien basirenden Bestimmungen wiederholt hinwies [1]), dieselben aber in der vorliegenden Arbeit Maška's nur im Allgemeinen,

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst., Wien, 1880, Nr. 15, 1881, Nr. 8, Nr. 16; Sitzb. d. k. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. 90, Dec. 1884, Diluviale Fauna von Zuzlawitz, 2. u. 3. Ber. etc.

und theilweise nicht ganz richtig angegeben sind, könnte es den Anschein haben, dass ich mir in meinen Schriften mehr Verdienste bezüglich der Bestimmuug der Faunen dieser beiden Höhlen zuschrieb, als mir gebührt. Ich fühle mich daher verpflichtet, den diesbezüglichen Bericht Maška's zu ergänzen und theilweise richtig zu stellen.

Fauna der Čertova díra.

Was die Bestimmung der von Maška gefundenen Thierreste anbelangt, so ist sein diesbezüglicher Bericht auf pag. 62 cit. mehrfach ungenau; ich lasse daher die Liste der Fauna dieser Höhle nach meinen Bestimmungen nachstehend folgen und setzte zu den wenigen Thierformen, welche Herr Prof. Maška selbst bestimmt hat, dessen Namen hinzu.

Sorex vulgaris L.
Crocidura, wahrscheinlich *leucodon Wagl.*
Talpa europea L.
Felis lynx L.
„ *fera Bourguig.*
„ *magna Bourguig.*
Leopardus (Pardus Gray?)
Hyaena spelaea Goldf. (Maška).
Lupus vulgaris foss. Wold.
Canis Mikii Wold.
Cuon europaeus Bourguig.
Vulpes vulgaris foss. Wold.
„ *minor Schmerl.*
„ *meridionalis Wold.*
Leucocyon lagopus foss. Wold.
Ursus spelaeus Rosenm. (Maška).
„ *priscus Goldf.* (Maška).
„ *arctos L.* (Maška).
Mustella foina (Briss.?).
Foetorius putorius Keys u. *Blas.*
„ *(lutreola Keys* u. *Blas.).*
„ *erminea Keys* u. *Blas.*
„ *Krejčii Wold.*
„ *vulgaris Keys* u. *Blas.*
„ *minutus Wold.*
Arctomys (marmota Schreb.?).
Spermophilus Fr. Cuv.
Myoxus wahrscheinlich *glis L.*
Myodes lemmus Pall.
„ *torquatus Pall.*
Arvicola amphibius Blas.
„ *gregalis Desm.*
„ *agrestis Blas.*
„ *campestris Blas.*
„ kleine *Savii*-Form.
„ *arvalis Blas.*
Arvicola kleine *Subterraneus*-Form
„ *ratticeps Keys* u. *Blas.*
„ *nivalis Mart.*
„ *Nehringi Wold.*
„ *glarcolus Blas.*
„ „ *var. Nageri Schinz.*
„ *Maškii Wold.*
Arvicola amphibius, kleine Form.
Cricetus frumentarius Pall.
„ kleine Form.
Mus sylvaticus L.
Lepus (timidus L.).
Lagomys, wahrscheinlich *pusillus Desm.*
Lepus variabilis Pall.
Bos (primigenius Boj.?) (Maška).
„ *priscus Boj.* (Maška).
Ovibos moschatus Blainv (?) (Maška).
Capra ibex L. (?) (Maška).
„ *L.* (Maška).
Ovis L. (Maška).
Capella rupicapra Keys u. *Blas* (Maška).
Rangifer terrandus Jardin.
Cervus, wahrscheinlich *elaphus L.*
Alces palmatus Nordm. (Maška).
Cervus, eine kleine Form, wahrscheinlich *elaphus.*
Equus caballus foss., kleinere und grössere Form.
Rhinoceros tichorhinus Cuv. (Maška).
Elephas primigenius Blumb. (Maška).
Aquila (chrysaëtos L.?).
Nyctea nivea Daud.

Bubo, wahrscheinlich *maximus Sibb.*	*Otis (tetrax L.?).*
Corvus corax L.	*Anas boschas L.*
Turdus pilaris L.	*Anser cynereus Meyer.*
Tetrao urogallus L.	*Avis*, unbestimmt.
„ *tetrix L.*	*Rana.*
Lagopus albus Vieill.	*Bufo.*
„ *alpinus Nilss.*	*Piscis*, mittelgr. Spec.

Von dieser Liste fehlen im Verzeichnisse Maška's die nachstehenden Formen: *Crocidura (leucodon), Felis magna, Vulpes minor, Vulpes meridionalis*, *Arvicola ratticeps* (119 Stücke), *Cricetus* kleine Form, *Mus sylvaticus*, *Lepus (timidus)* und *Cervus (elaphus)*. Bezüglich *Myoxus* und *Cervus elaphus* bemerkt Maška in einer Anmerkung, dass die Reste dieser Thiere recent seien und nicht hierher gehören. Es könnte dies vielleicht bezüglich *Cervus elaphus* richtig sein, allein die Reste von *Myoxus (glis)* waren mitten unter den anderen kleineren Resten und das mir vorliegende Duplicat ist entschieden diluvialen Alters und gehört der diluvialen Waldfauna an.

Wie viele Reste Prof. Maška nachträglich zu einzelnen der obigen von mir bestimmten Formen einreihte, ist mir unbekannt und für den Charakter dieser Fauna nicht von Belang; es hat dies nur einen Werth für die relative Häufigkeit der Formen. Dass derselbe einzelne meiner Bezeichnungen nach seinem Gutdünken änderte oder subsumirte, ist ein höchst eigenthümlicher Vorgang. Um Bestimmung der Objecte zu ersuchen und hinterdrein mit diesen Bestimmungen nach Belieben umherzuwerfen, ist mindestens sehr ungewöhnlich. Auf pag. 61 sollte es wohl heissen: Ich (Maška) theile die von Woldřich ausgesprochene Ansicht (Diluv. Arvicolen. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. 1884, Bd. 90, pag. 399), dass die meisten Reste der Mikrofauna aus dem Gewölle von Raubvögeln stammen.

So viel zur Richtigstellung meiner Theilnahme an der Arbeit, Maška's Verdienst bleibt es, die Höhle gründlich durchforscht und mein Verdienst die Fauna derselben fast ausschliesslich bestimmt und wissenschaftlich sichergestellt zu haben.

Herr Prof. Maška zieht aus den Resultaten seiner Forschung mit Recht Schlüsse. Leider kann ich ihm nicht im Detail vollständig beipflichten; da aber seine Funde höchst wichtig sind, erlaube ich mir auch meine Ansicht hierüber mitzutheilen.

Die fünfte (unterste) Schichte mit Resten von *Ursus spelaeus* hält Maška für präglacial, die vierte und dritte Schichte für glacial.

Den in diesen letzteren Schichten vorgekommenen Resten zufolge müssten während der Glacialzeit *Bos priscus*, *Alces palmatus*, *Sorex vulgaris*, *Arvicola glareolus*, *Tetrao urogallus*, also eine Gesellschaft von Waldthieren, einerseits mit einer ganzen Reihe von echten Steppenthieren, besonders Arvicolen, nebst *Spermophilus* und andererseits mit arctischen Thieren, wie *Leycocyon lagopus*, *Myodes torquatus*, *Lepus variabilis*, *Arvicola gregalis*, *Nictea nivea* etc. gleichzeitig gelebt haben, was die Naturforschung längst für unmöglich erklärt hat, da die entsprechenden Existenzbedingungen an einem Orte während der ganzen Glacialzeit nirgends existirten.

Die Reste der zweiten Schichte werden einer Interglacialzeit oder dem Beginne einer kleinen Glacialzeit zugeschrieben, obwohl es mit Ausnahme von *Ursus arctos* lauter Thiere sind, die auch in den Schichten der angeblichen Glacialzeit vorkommen. Von diesem Widerspruche abgesehen, müssten demnach die Reste der ersten (obersten) schwachen Verwitterungsschichte mit Kalktrümmern und schwarzer (also humöser) Erde, mit Kupfer-, Bronze- und Eisengegenständen, während oder am Ende der angeblichen kleinen Glacialzeit abgelagert worden sein, oder es müsste die Höhle während der ganzen langen, postglacialen Diluvialzeit, in welche unsere so mächtigen Lössbildungen mit ihrer Fauna fallen, unzugänglich und erst wieder im Alluvium zugänglich gewesen sein, was höchst unwahrscheinlich ist.

War die Certova dira zur Glacialzeit bereits vorhanden, so musste sie mit Glacialgebilden ausgefüllt worden sein und diese sind meiner Ansicht nach gegen das Ende der Glacialzeit wieder durch Gewässer weggespült worden, vielleicht bis auf die unterste Schichte mit „abgestossenen" Resten des *Ursus spelaeus*, mit „abgerollten" Steinen und mit dem darunter befindlichen Sand; doch scheinen letztere erst in der zweiten Hälfte der Glacialzeit abgesetzt worden zu sein.

Es nahmen nun gegen das Ende der Glacialzeit zunächst die nordischen Raubthiere von der Höhle Besitz, liessen ihre eigenen und die Reste der zahlreichen Mikrofauna zurück, darunter besonders die charakteristische Arvicolenfauna, deren nordasiatischen Charakter ich nachgewiesen habe (Diluv. Arvic. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Wien 1884, Bd. 90). Diese mit echten Steppenthieren gemischte Fauna kann nur an das Ende der Glacialzeit verlegt werden und ist fast identisch und gleichzeitig mit der Mischfauna von Zuzlawitz, Spalte I, worauf ich in meiner oben citirten Akademieschrift, pag. 403, hinwies und wovon wenigstens in einer Notiz Erwähnung gemacht werden sollte in einer Arbeit, die auf Wissenschaftlichkeit Anspruch macht. Nach und nach gelangten dann in postglacialer Zeit nach den Steppenthieren, Weidethiere und endlich selbst Waldthiere mit den Feliden in die Höhle, welche bis in die zweite Schichte reichen und auf welche die alluviale Schichte folgte. Nur auf diese Weise ist das merkwürdige Gemisch von Thierresten der vierten, dritten und zweiten Schichte (mit Lehm) erklärlich. Zu diesem Gemische mochten wohl seinerzeitige temporäre Fluthungen, sowie auch theilweise die Arbeiter beigetragen haben, denen man bei zeitweiliger Abwesenheit des Forschers eine sichere Unterscheidung der ohnehin nicht mächtigen Schichten kaum zumuthen kann.

Auf ähnliche Verhältnisse, wie die geschilderten, lassen auch die Spuren des Menschen schliessen, welche nicht nur in der vierten Schichte, sondern „in der ganzen Höhlenablagerung regellos zerstreut lagern". Aus dem Umstande, dass in der vierten Schichte 1·3 Meter tief (aus angeblicher Glacialzeit) ein unversehrt gebliebener Herd gefunden wurde, welcher von Steinblöcken umstellt war, deren obere Fläche „glatt polirt" ist, geht deutlich hervor, dass die Schichtung der Höhle keinen Schluss auf das relative Alter der darin enthaltenen Reste erlaubt, da wohl der Mensch zur Glacialzeit noch keine polirten Steine besass.

Dieser Herd mit glatt polirten und „am Boden neben einander gelegten Steinen" dürfte vielmehr dem postdiluvialen Menschen der

neolithischen Zeit angehören, in welche Zeit wohl auch die in der alluvialen (obersten) Schichte gefundenen „schönen Stein- und Beinartefacte“ gehören dürften.

Die in den verschiedenen Schichten gefundenen zugeschlagenen Steinwerkzeuge, von denen mir einige zur Ansicht vorlagen, sind indess gewiss diluvialen Alters, doch stammen sie wohl nicht aus der Glacialzeit, sondern sind jünger und reihen sich mit den vielen eigenthümlich zerschlagenen und zugeschlagenen Knochenfragmenten und Splittern den Funden von Zuzlowitz aus der Spalte II an, mit denen die Knochenfragmente genau übereinstimmen und die ich an das Ende der diluvialen Weidezeit, als Rhinoceros und Elephas noch vorhanden waren, versetzen musste.

Fauna der Šipka.

Was die Fauna dieser Höhle anbelangt, so habe ich leider keine so genauen Notizen über die mir wiederholt zugesendeten und von mir bestimmten Reste angelegt und habe auch, die Arvicolen ausgenommen, welche ich vollständig selbst bestimmte, nicht so viel Material zur Untersuchung zugeschickt erhalten, wie aus der Čertova dira. Hier arbeitete Herr Prof. Maška, wie er auf pag. 74 richtig bemerkt, „unabhängiger“, d. h. sehr viele Thierreste dieser Höhle bestimmte derselbe hauptsächlich auf Grundlage der von mir sichergestellten zahlreichen Fauna der Čertova dira. Hier ist es richtig, was Maška auf pag. 62 bezüglich der Čertova dira anführt. „Behilflich war mir insbesonders Prof. Woldřich, welchem ich einen grossen Theil der Knochen zur Controle, Vergleichung und Bestimmung übersendete.“ Da ich aus Mangel an Aufschreibungen nicht alle diejenigen Thierformen anführen kann, welche ich selbst bestimmte, muss ich die Verantwortung für die ganze Fauna mit Herrn Prof. Maška theilen.

Diese von Maška-Woldřich bestimmte Fauna der Šipkahöhle enthält nahezu dieselben Glieder, wie die der Čertova dira; nur ist das Verhältniss der Häufigkeit der einzelnen Formen ein wesentlich anderes. Die nachstehenden Thierformen der Čertova dira fehlen, dem Verzeichnisse Maška's zufolge, in der Šipkahöhle: *Crocidura (leucodon), Canis Mikii, Vulpes minor, Vulpes meridionalis, Foetorius (lutreola), Foetorius Krejčii, Foetorius minutus, Cricetus* (kleine Form), *Mus sylvaticus, Myoxus (glis), Myodes lemmus, Ovis, Nyctea nivea, Bubo (maximus), Turdus pilaris, Otis (tetrax)* und *Anser cinereus.* Dagegen kommen in der Šipkahöhle die nachstehenden Thierformen vor, welche in der Čertova dira fehlen: *Leo spelaeus, Leo nobilis, Felis minuta, Meles taxus, Gulo borealis, Castor fiber, Capra (hircus), Equus Stenonis affinis, Asinus, Sus.* Die Arvicolenfauna, welcher *Myodes lemmus* gänzlich fehlt und in der *Myodes torquatus* und *Arvicola gregalis* in sehr wenigen Resten erscheinen, ist entschieden jünger als die der Čertova dira und besitzt einen nordosteuropäischen Charakter, wie ich dies (a. a. O. pag. 398) nachwies; dieselbe folgte unmittelbar auf die Mischfauna des Endes der Glacialzeit der Čertova dira, also nach dem Ende der Glacialzeit.

Ich habe (a. a. O. pag. 399) die Vermuthung ausgesprochen, dass die Arvicolenreste nicht aus ursprünglicher Lagerstätte stammen dürften,

wozu mich ihr Aussehen veranlasste. Das aufmerksame Lesen des Fundberichtes Maška's lässt mich nun nicht daran zweifeln, dass die Schichten der Šipka mit ihren Resten sehr durch einander gekommen sind, wie dies schon die Einsturzstelle und die vorhandenen Schlote vermuthen lassen. Es besteht wohl kein Zweifel, dass Herr Prof. Maška die von ihm sorgfältig beschriebene Schichtung ungestört vorgefunden habe, so ungestört nämlich, wie sie die letzten Gewässer, welche den Inhalt durchwühlten und Neues hinzubrachten, zurückgelassen haben. Ich habe schon wiederholt Gelegenheit gehabt, darauf hinzuweisen, wie in manchen Höhlen Aelteres über das Jüngere zu liegen kommt, was auch hier der Fall zu sein scheint.

Da die Individuenzahl der Glacialthiere eine sehr geringe ist, dagegen neben den Arvicolen die Reste der grossen Thiere: Bär, Pferd, Ur, Wisent, Nashorn, Renthier und Hirsch vorherrschen, so war wohl die Šipka Ende der Glacialzeit sehr wenig von Glacialthieren besucht. Es scheint aber, dass dieselbe, dafür nach Massgabe der Steinartefacte, zu dieser Zeit vom Menschen aufgesucht wurde, welcher die Höhle später wieder verliess, um der postglacialen Steppenfauna Platz zu machen, deren Reste, durch Gewässer aufgewühlt, an anderen Stellen ja selbst zu oberst abgesetzt wurden. Der Höhlenbär muss die Höhle lange Zeit hindurch bewohnt und die grossen Pflanzenfresser der Weide- und Waldzeit eingeschleppt haben (die abgerollten Reste mögen wohl von oben eingespült worden sein). Die Fauna dieser Höhle reicht bis zum Schluss des Diluviums, wie dies die grossen und kleinen Feliden, Hirsch, Schwein etc. beweisen. Um diese Zeit mag wohl der Mensch wieder die Höhle betreten haben, worauf die sorgfältig zugeschlagene Pfeilspitze mit Widerhaken hinweist.

Die Bemerkung Maška's auf pag. 108, „dass sich eine Zergliederung der Diluvialzeit in faunistischer Beziehung in eine Glacial-, Steppen-, Weide- und Waldzeit diesen Funden nicht vollkommen anpasst, ist insoferne richtig, als sich die Fundvorkommnisse weder der Čertova dira noch der Šipka zur Prüfung derartiger Fragen nicht vollkommen eignen. Schliesslich hat Prof. Maška gewiss Recht, wenn er pag. 108 sagt: „Dass nach den jemaligen Verhältnissen verschiedenartige Sachen an Ort und Stelle in den Höhlen zurückbleiben, die ein richtiges Urtheil sehr erschweren"; ich erlaube mir nur hinzuzufügen, dass man eben deshalb und wegen der eigenthümlichen, oft sehr complicirten Füllungsweise der Höhlen keine zu weitgehenden Schlüsse hierauf basiren darf. Im Uebrigen bleibt die Publication Maška's, welche auch andere diluviale Fundstätten Mährens bespricht, immerhin eine verdienstvolle Arbeit.

A. M. Łomnicki. Die tertiäre Süsswasserbildung in Ostgalizien.

Einleitung.

Die erste Nachricht von dem Vorhandensein einer Süsswasserbildung in Ostgalizien lieferte im Jahre 1858 Dr. A. Alth[1]), und zwar auf Grund eines in Podhajce (südlich von Brzeżany) entdeckten Chara-

[1]) Ueber die Gypsformation der Nordkarpathenländer. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. IX. Jahrg., Wien 1858, pag. 143.

mergels, dem er beim Mangel anderer Versteinerungen als *Cypris sp.* und *Chara aff. helicteres Brogn.* ein eocenes Alter zuwies und hiemit für ein älteres von den darüber liegenden Mergelsanden scharf getrenntes Glied des podolischen Tertiärs betrachtete („Podhajcer Charamergel").

Ein Jahr später versuchte H. Wolf[1]) in der Umgebung von Rawa, Jaworów, Janów u. A., also im Nordwesten der letzten Ausläufer des podolischen Plateaus den dichten Kalkstein als ein Süsswasserglied der hiesigen Tertiärformation zu bestimmen, jedoch ohne triftigen Grund, da die petrographische Facies allein ohne vorgefundene Fossilreste nicht ausschlaggebend sein konnte. (Spätere Untersuchungen des Dr. E. Tietze[2]) und Dr. V. Hilber[3]) erwiesen die marine Bildung dieser dichten Kalke.) Im nachfolgenden Jahre gelang es H. Wolf[4]) auf eine Süsswasserschicht bei Leworda und Polan südöstlich von Rawa zu treffen, die durch Fossilreste als solche nachgewiesen werden konnte. Dr. V. Hilber vermochte diese Süsswasserschichten, deren Existenz anzuzweifeln wir übrigens keinen Grund haben, später an den bezeichneten Orten nicht wieder aufzufinden.

Aus Westgalizien stammt eine vereinzelte Nachricht von einer Braunkohlenbildung in Grudna bei Dembica, wo E. Windakiewicz[5]) in dem circa 4 Meter mächtigen Kohlenflötze stark zerquetschte *Planorbis sp.* entdeckte.

Seit der ersten Angabe Dr. A. Alth's findet sich bis zum Jahre 1878 in der geologischen Literatur über Podolien keine, auf das Vorhandensein dieses merkwürdigen Formationsgliedes bezügliche Nachricht vor, wiewohl die schon früher von mehreren Punkten bekannten Kohlenlager, wie auch recht zahlreiche Kohlenspuren in den tiefsten Etagen des hiesigen Tertiärs auf die Existenz einer Süsswasserbildung schliessen liessen. Erst im Laufe des Jahres 1878 gelang es mir in Gesellschaft des Dr. O. Lenz[6]), der mit der Aufnahme des südwestlichen Podoliens betraut war, eine mit Limneen und Planorben überfüllte Süsswasserschichte im Dorfe Łany unweit des am Dniestr gelegenen Fleckens Mariampol zu entdecken und ihre Lagerungsverhältnisse näher in's Auge zu fassen.

In den späterfolgenden Berichten des Dr. O. Lenz[7]) erscheint jedoch sowohl die Lage des Łanyer Süsswasserkalkes, wie auch dessen Verbreitung auf den diesbezüglichen Karten unrichtig dargestellt, und zwar aus dem Grunde, weil Lenz den marinen, dem Gyps aufliegenden harten Kalkstein für eine Süsswasserbildung angesehen hatte.

[1]) Geologische Aufnahmen in der Umgebung von Zolkiew, Besz, Rawa, Jaworów, Janow. Verh. d. k. k. geol. R.-A. X. Jahrg., 1859, pag. 123—127.

[2]) Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., XXXII. Bd., 1882.

[3]) Geologische Studien in den ostgalizischen Miocengebieten. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXXII. Bd., 1882.

[4]) Die Tertiärbildungen westlich von Lemberg. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1860.

[5]) Die Braunkohlengrube Sr. Dl. d. F. Sanguszko zu Grudna bei Dembica in Galizien. Oest. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. 1873.

[6]) Gypstegel und Süsswasserkalkstein in Ostgalizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1878, pag. 337—338.

[7]) Ueber Süsswasserkalke bei Tłumacz in Ostgalizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1879, pag. 144—145.

Im Jahre 1879 seitens d. k. k. geol. R.-A. mit der Aufnahme der galizisch-podolischen Hochebene zwischen dem oberen Laufe der Flüsse Gnila Lipa und Strypa [1]) betraut, bestimmte ich näher sowohl die Lage, wie die Verbreitung des Süsswasserkalkes in diesem ganzen Gebiete. Damals schon habe ich drei petrographisch verschiedene Glieder in dieser Formation unterschieden, und zwar die grünen Süsswassertegel, die denselben eingelagerten oder sie unterlagernden Süsswasserkalke und zu unterst chloritische, grobkörnige Sande, die ich damals bei dem Mangel jeglicher Fossilreste irrigerweise noch in die Süsswasserformation einbezog, während sie, wie ich erst später [2]) nachgewiesen habe, das tiefste, die Süsswasserschichte unterteufende, marine Glied des podolischen Tertiärs (Buczaczer Oncophora-Sande und Schotter) bilden.

Spätere Untersuchungen in den Umgebungen von Monasterczyska (Wyczółki, Folwarki, Czechów u. A.), Buczacz (Nagorzanka, Barysz) und Złoty Potok ergaben sehr erfreuliche Resultate, die ich im I. Th. einer in polnischer Sprache verfassten Arbeit [3]) sammt der Uebersicht der bis zum Ende d. J. 1884 den podolischen Süsswasserkalk betreffenden Literatur niederlegte, ohne mich in bestimmter Weise über das Alter dieses Formationsgliedes auszusprechen. In dieser Schrift beschränkte ich mich nur auf die Angabe aller der Punkte, wo der Süsswasserkalk vorkommt mit besonderer Rücksichtsnahme auf dessen petrographische Ausbildung, wie auch auf seine Lagerungsverhältnisse. Auf Grund dieser Untersuchungen konnte der Horizont dieser Ablagerung mit grösster Genauigkeit bestimmt und die vordem herrschende Meinung, es gäbe vielleicht mehrere Horizonte in dieser Süsswasserbildung, zurückgewiesen werden.

Sehr interessant ist ferner das Auffinden einer Süsswasserschichte, durch Dr. L. Teysseire [4]) in Tarnopol (Vorstadt Zarudzie) mit prächtig erhaltenen Schalenresten von Limneen- und Planorbis-Arten, sowie die Auffindung eines erratischen Süsswasserquarzes im Norden der galizischen Tiefebene unweit Sokal bei Steniatyn von Dr. V. Uhlig. [5]) Letztere Funde verbinden den galizisch-podolischen Verbreitungsbezirk dieser Formation mit den Vorkommnissen in Russisch-Volhynien [6]) und Russisch-Podolien. [7]) Dazu gesellt sich noch der Fund eines erratischen Süsswasserblockes [8]) bei Lemberg (Kleparów) tief im sandigen Löss.

---

[1]) Die galizische podolische Hochebene zwischen dem oberen Laufe der Flüsse Gniła Lipa und Strypa. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1880, pag. 587—592. — Einiges über die Gypsformation in Ostgalizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1880, pag. 272—275.

[2]) Vorläufige Notiz über die älteren tertiären Süsswasser- und Meeresablagerungen in Ostgalizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1884, pag. 275—278.

[3]) Słodkowodny utwor trzeciorzedny na Podolu galicyjskiem. (Die tertiäre Süsswasserbildung in Galizisch-Podolien. Kosmos. Lemberg 1884.

[4]) O budowie geologicznej okolicy Tarnopola i Zbaraża (Ueber den geologischen Bau der Umgebung Tarnopols und Zbaraž). Jhb. der phys. Com. XVIII. Bd. Krakau.

[5]) Ueber die geologische Beschaffenheit eines Theiles der ost- und mittelgalizischen Tiefebene. Jhb. d. k. k. geol. R.-A. XXXIV. Bd. 1884, pag. 194—195.

[6]) Eichwald, Geognostische Bemerkungen während einer Reise durch Litthauen, Volhynien und Podolien im J. 1829. Karsten's Archiv f. Min. II, pag. 113—126. — Lethaea rossica ou le mond primitif de la Russie. III. Per. mod. Stuttgart. 1853.

[7]) Dr. E. Dunikowski, Geologische Untersuchungen in Russisch-Podolien. Zeit. d. deut. geol. Gesell. 1884. Berlin (pag. 60).

[8]) A. M. Lomnicki, Powstanie północnej Krawgdzi płaskowzgórza podolskiego (Die Entstehung des Nordrandes am podolischen Plateau). Lemberg. IX. Kosmos 1884.

Auf Grund dieser Forschungen, vorzüglich aber eines ziemlich reichhaltigen paläontologischen Materials konnte man an eine ausführlichere Bearbeitung dieser den tiefsten podolischen, meerischen Tertiärsedimenten eingelagerten Süsswasserbildungen herantreten. Damit befasst sich meine vor Kurzem erschienene Abhandlung in polnischer Sprache [1]), woraus ich hier einen möglichst gedrängten Auszug mittheile.

Petrographischer Charakter und die stratigraphischen Verhältnisse der galizisch-podolischen Süsswasserbildung.

Das in den letzten acht Jahren durchforschte Gebiet obermiocener Süsswasserbildungen erstreckt sich vom Mariampol (Łany) am Dniestr als dem am weitesten gegen Westen (kaum 3—4 Meilen) von dem Karpathenrande entfernten Punkte bis Buczacz am Strypaflusse und nach einiger Unterbrechung bis Tarnopol am Seretflusse als dem östlichsten Punkte (in Galizien), sowie von Mieczyszczow und Posuchów bei Brzeżany im Norden bis zu Złoty Potok nahe dem Dniestrflusse im Süden. Dieses Gebiet, durchschnitten durch die Schluchtthäler (jary) der Złota Lipa, Koropiec, Barysz-Bach, Złoty Potok und Strype, umfasst beinahe 20 Quadratmeilen und bildet für sich ein einheitliches Terrain, wo der geologische Bau des südwestlichen Podoliens im Ganzen sehr wenig Differenzen zeigt.

Zum zweiten ganz isolirten Gebiete gehört der am Seretflusse bisher nur bei Tarnopol (Zarudzie) entblösste Süsswasserkalk. Der nordgalizischen Ebene wiederum sind eigen die nur als Findlinge bei Lemberg und Steniatyn bekannten Süsswasserkalke und Quarze, die wohl zu den Relicten der durch Gletschererosion abgetragenen nordgalizischen Tertiärdecke sammt anderen localen Geschieben gehörig sind. Zu dem vierten schon in Westgalizien gelegenen Süsswassergebiete gehört die Umgegend Grudnás bei Dembica. Weiter gegen Norden und Osten, schon ausserhalb der galizischen Landesgrenze in der Umgegend der Stadt Krzemieniec (Volhynien) und Jaryszów (Podolien), sind sowohl durch Eichwald wie neuerlich durch Dunikowski Süsswasserablagerungen bekannt geworden, die ich leider näher zu untersuchen nicht in der Lage war.

Es ist somit das Areal, wo die südpolnischen Süsswasserbildungen inselartig zu Tage treten, ein sehr ausgebreitetes. Sollte auch noch die Existenz einer tertiären Süsswasserablagerung im Krakauer Gebiete, wo nach der mündlichen Mittheilung des Fr. Bieniasz eine solche vorhanden, durch paläontologische Funde festgestellt werden können, so würden sich unsere Süsswasserbildungen durch die mährischen Kirchberger Schichten an die süddeutschen Vorkommnisse an der oberen Donau anreihen und mit diesen eine weite, die Karpathen und die Alpen umsäumende Zone bilden.

Der petrographische Charakter der im südwestlichen Theile des galizischen Plateaus abgelagerten Süsswasserbildung ist im Allgemeinen sehr einförmig. Es sind 1. stellenweise versteinerungsreiche Süsswasserkalke, beinahe in steter Begleitung von meistens 2. versteinerungsleeren

[1]) A. M. Lomnicki Slodwodny utwór na Podolu galicyjskiem (Die tertiäre Süsswasserbildung in Galizisch-Podolien mit 3 lit. Taf. II. Theil. Berichte der phys. Com. Krakau 1886. XX. Bd.

Süsswassertegeln, die entweder direct den älteren Formationen (Kreide oder Devon) aufliegen oder von denselben durch 3. wenig mächtige grüne grobkörnige Sande oder stellenweise noch durch kieselige und kalkige Schotter scharf getrennt sind.

Die Süsswasserkalke, gewöhnlich dicht von grünlich-weisser, gelblich-grauer, seltener bräunlicher Farbe, zeichnen sich durch bedeutende Härte, unebenen, seltener schieferigen Bruch aus (Podhajce, Bertniki). Ihre bedeutende Härte (5—6) verdanken sie dem beigemischten amorphen Kiesel, der öfters in solcher Menge sich ausscheidet, dass der Kalk theilweise oder ganz in einen, manchen Feuersteinen ähnlichen Süsswasserquarz (Przewsoka, Podzamcerzk bei Buczacz) übergeht.

Sehr oft enthält dieser Kalkstein eingesprengte, gewöhnlich abgerundete weissliche oder röthliche Quarzkörner (vorzüglich im Kalke von Podhajce, Wyczóski, Żwaniec und Tarnopol), sowie unregelmässig verlaufende Adern von grünem Tegel und rostrothe Flecken vom Eisenoxydhydrat (Łany, Buczacz, Barysz u. a.).

Sehr selten finden sich darin eingewachsene Feuersteinsplitter, die der unterliegenden Kreide entstammen (Welciniów, Ścianka). Für die Mehrzahl der Süsswasserkalke besonders kennzeichnend sind die grünen Tegeladern, welche dieselben von jedem anderen petrographisch ähnlichen marinen Kreide- oder Tertiärkalke sehr leicht unterscheiden.

Der Süsswasserkalk von Wyczółki ist conglomeratartig. Die grösste petrographische Differenz bekunden die Kalke von Tarnopol und Złoty Potok; erstere sind von dunklerer, aschgrauer Farbe ohne ausgeschiedene Kieselsäure und Tegeladern.

Einen noch grösseren Unterschied zeigen die oberwähnten erratischen Süsswasserkalke. Der Jaryszower Süsswasserkalk aus Russisch-Podolien, zwar dem galizischen nahestehend, zeichnet sich durch grössere Dichtigkeit aus, ist aber ebenso hart und im Bruche scharfkantig und flachmuschlig.

Die grösste Mächtigkeit dieser Süsswasserkalke beläuft sich auf 2—3 Meter (Posuchów, Buczacz). Fast allein nur diese Kalke enthalten eine stellenweise reichhaltige Fauna von Landconchylien, die aber meistens nur in Steinkernen erhalten, sehr schwierig im unversehrten Zustande herausgeschlagen werden können. Am besten noch, weil mit ganzer Schale, sind diese Conchylien im Tarnopoler und Jaryszower Süsswasserkalk erhalten.

Der grüne Süsswassertegel, grünlich-grau oder in manchen Abänderungen grünlich-braun, sogar schwärzlich (Buczacz), sehr fett und plastisch, zeichnet sich wie der Süsswasserkalk durch eingestreute Quarzkörner aus, die, je mehr nach unten, desto mehr überhandnehmen, oder wie an manchen Punkten in denselben allmälig übergehen (Wołoszczyzna, Mieczyszczów). Die Mächtigkeit der grünen Thone reicht manchmal bis 2 Meter oder bei der Ueberhandnahme des Kalkes beschränkt sie sich nur auf eine dünne Lage oder durchzieht denselben in Form der oberwähnten Adern. In der Umgegend von Monasterczyska (Folwarki, Wyczółki u. a.) finden sich in diesem Thone eingewachsene Feuersteinknollen mit einem grünlichen Ueberzug, sehr selten Knochenfragmente von Landsäugethieren (Folwarki, Buczacz). An der Grenze dieser Thone mit den Baranower Sandmergeln entspringen die meisten Quellen, die

schon von Weitem an den begrasten Lehnen der Schluchtthäler dieses stratigraphisch wichtige Niveau kennzeichnen (Wyczółki, Folwarki, Czechów, Bertniki, Buczacz u. s. w.).

Grüne oder chloritische Sande treten überwiegend im nördlichen Theile des durchforschten Gebietes zu Tage. Dieselben bestehen aus graulichen und weisslichen oder ganz wasserhellen Quarzkörnern, mehr oder weniger mit grünem Thone untermischt (Mieczyszczów, Wołoszczyzna, Posuchów, Buczacz). Selten bilden sie compactere Massen, indem sie in einen mürben Sandstein übergehen (Mieczyszczów, Buczacz), meist sind sie nur lose verbunden (Wołoszczyzna). In Buczacz an der Strypa (Eisenbahntunnel) gehen sie in eine Schotterlage, bestehend aus schwarzen und weissen Kieseln und cenomanen stark abgeriebenen Kalkbröckeln über. Diese kaum etliche Decimeter mächtige Schotterlage bildet überhaupt das tiefste Glied des podolischen Tertiärs, und wurde noch bei Beremiany an der Mündung der Strypa und weiter im Südosten in Iwanie bei Uscieczko beobachtet. In diesem Schotter finden sich recht häufig abgeriebene Fischzähne, die nach gefälliger Bestimmung des Dr. Kramberger-Gorjanović der *Lamna aff. elegans*, *Oxyrhina cf. leptodon Ag.* und *Oxyrhina quadrans Ag.* angehören. In Iwanie wurden in demselben Schotter ausserdem noch unbestimmbare Knochenfragmente von Landsäugethieren aufgefunden.[1]) Dr. V. Hilber bezweifelte meine frühere Angabe über die unmittelbare Zugehörigkeit dieser grünen Sande zu den darüber liegenden Tegeln und Kalken und überhaupt ihr tertiäres Alter, indem er sagt: „Grüne Sande kommen auch im Cenoman des südlichen Galiziens vor.“ [2]) Wo aber diese Sande typisch entwickelt sind, liegen sie auf grauem senonem Kreidemergel oder auf der weissen Kreide (Mieczyszczów, Posuchów, Wołoszczyzna) und in Buczacz werden sie durch obgenannten Schotter von den cenomanen Kalken scharf getrennt. Die in Nordgalizien (in der Umgebung von Żołkiew) stellenweise den untersten Tertiärsedimenten eingelagerten grünen Sande gehören wohl in dasselbe stratigraphische Niveau (besonders schön bei Mokrotyn).

Die Mächtigkeit der grünen Sande ist gewöhnlich sehr gering, denn sie beläuft sich kaum auf einige Decimeter, nur hie und da (Posuchów, Buczacz) beträgt sie gegen 1 Meter. Meistens sind diese Sande versteinerungsleer; in Buczacz (Eisenbahntunnel) aber sind sie überfüllt von grossen Ostreen aus der Gruppe der *O. gingensis Schloth.* und enthalten in grosser Menge die für die Kirchberger Brackwasserschichten charakteristische Oncophora-Gattung *(O. gregaria n. sp.)*.

Die bei Tarnopol die Süsswasserkalke unterteufenden Sande sind ganz weiss und beinahe ganz ident mit den hangenden Sanden. Sie enthalten auch dieselben Conchylien: *Ostrea digitalina Eichw., Pectunculus pilosus L.* und *Venus cf. cincta.* Thone fehlen hier, wie schon oben erwähnt, gänzlich, so dass die Süsswasserbank, kaum einige Decimeter mächtig, den weissen Sanden wie eingeschoben erscheint.

---

[1]) Schotter von demselben Alter fand ich im laufenden Jahre auch unter grünlichen Braunkohlentegeln in Glinsko bei Żółkiew.

[2]) Geologische Studien in den ostgalizischen Miocengebieten. Jhb. d. k. k. geol. R.-A. XXXII. Bd. 1882, pag. 284.

Sehr interessant sind die im südlichen Theile des durchforschten Süsswassergebietes (Złoty Potok, Ścianka) im obersten Niveau der Kreide unmittelbar unter der sandigen den Süsswasserkalk unterteufenden Lage beobachteten hufeisenförmigen Ausfüllungen, die von einem Bohrschwamme herrühren *(Glossifungites saxicava n. sp.)*. Dieselben charakteristischen Bildungen kommen noch bei Pomorzany (nördlich von Brzeżany) und bei Lemberg (Zniesienie) wie schon von Dr. E. Tietze erwähnt [1]), in demselben Niveau hart an der Basis der hiesigen Tertiärformation vor.

In der Reihenfolge der Süsswasserablagerungen im südwestlichen Podolien herrscht im Allgemeinen das Verhältniss, dass unmittelbar unter der Baranower oder der derselben gleichalterigen Bryozoenschichte zumeist grüne Thone liegen, dann Süsswasserkalke, dann wieder dieselben plastischen Thone oder brackwasserartige Sande. Seltener liegt der Süsswasserkalk unmittelbar auf älteren Sedimenten (Kreide oder Devon) ohne Zwischenlage mariner Sande (Nagorzany bei Buczacz, Toustobaby an der Złota Lipa). Besonders instructiv ist das Profil dieser Ablagerung bei Łany, wo die Baranower Schichte mit ihrer typisch entwickelten Fauna von einem mächtigen Gypslager bedeckt wird.

Die Lagerungsverhältnisse sind somit so einfach, dass beinahe an jedem besser entblössten Punkte diese Aufeinanderfolge mit grösster Leichtigkeit bestimmt werden kann.

Schon an dieser Stelle muss auf Grund festgestellter Lagerungsverhältnisse das gleiche Alter aller am podolischen Plateau beobachteten tertiären Süsswasserbildungen hervorgehoben werden, und dies deswegen, weil Dr. F. Sandberger im Angesichte der differirenden Facies der Süsswasserfauna von Wyczółki ein zweites, und zwar viel jüngeres Niveau früher [2]) anzunehmen geneigt war, eine Anschauung, welche er später mit einiger Reserve verlassen hat.[3])

Diesen Süsswasserablagerungen ist eine sehr starke Denudation jüngerer, wie auch älterer Kreideetagen vorangegangen; sie reichte sogar bis zum Devon (Nagorzany, Berzmiany). Selbstverständlich erklärt sich dadurch leicht die Unebeneit des ehemaligen Bodens und die damit verbundene veränderliche Höhe, in welcher die Süsswasserbildungen jetzt vorgefunden werden. Als mittlere absolute Höhe, bis zu welcher in diesem Gebiete die Kreide reicht, kann man auch für den Absatz des Süsswasserkalkes circa 340 Meter Meereshöhe annehmen.

Das podolische Plateau während der Periode der Süsswasserablagerungen.

Die den Süsswasserkalk unterteufenden Sande und Schotter, die als älteste Stufe der podolischen Tertiärbildungen zu betrachten sind, gewähren uns eine Stütze für das Verständniss der Veränderungen, die zur Bildung eines miocenen Festlandes führten. Nach der Ablagerung der senonen Kreide erhob sich weit gegen Osten und Norden ein

[1]) Dr. E. Tietze, Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXXII. Bd. 1882, pag. 19.

[2]) Dr. F. Sandberger, Bemerkungen über tertiäre Süsswasserkalke aus Galizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. pag. 34, 1884.

[3]) Dr. F. Sandberger, Weitere Mittheilungen über tertiäre Süss- und Brackwasserbidungen aus Galizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1885, pag. 76.

karpathisches Vorland, welches das eocene und oligocene, dasselbe von Süden bespülende Karpathenmeer überdauerte. Die Hebung der Karpathenkette in ihrer heutigen Gestalt gegen das Ende der ersten Mediterranstufe hat auch dieses Festland mit einbegriffen. Der subkarpathische Fiord in Folge der Hebung im Süden und der ihr correspondirenden Senkung im Osten breitete sich immer mehr gegen Osten und Norden aus und das ehemalige Festland, von dem keine, wenn auch noch so geringe Spur am podolischen Plateau erhalten geblieben ist, gerieth jetzt unter die seichten Meeresfluthen. Diese Senkung dauerte jedoch nur eine kurze Zeit an, denn in Folge der fortdauernden oscillatorischen Bewegung der Karpathen erhob sich dieses Vorland bald zum zweiten Male aus dem ersterbenden Schliermeere. Diese Hebung, folgend der von Süden anhaltenden Faltungskraft, dauerte nicht lange an, sie reichte jedoch hin, jene Landfauna und Flora zur Entwicklung gelangen zu lassen, deren Ueberreste uns heute in dem Süsswasserkalke, sowie in der Braunkohle offen vor Augen liegen. Die abermalige Senkung dieses Festlandes begann mit den Baranower und Bryozoen-Schichten, auf welchen mächtige Gypslager oder Sande, dann Lithothamnien- und Ervilienkalke und abermals Sande sich absetzten. Diese Meeresbedeckung dauerte an bis zum Schlusse der zweiten Mediterranstufe, im westlichen Theile sogar noch länger, bis zur Ablagerung der sarmatischen Schichten im östlichen Theile des podolischen Plateaus, wo das karpathische Vorland abermals, und zwar zu seiner heutigen Gestalt, emporgehoben wurde.

Die derzeit inselartig zerstreuten Spuren einer Süsswasserbedeckung in dem untersuchten Gebiete sowohl im südwestlichen Theile des podolischen Plateau, wie bei Krzemieniec in Volhynien und bei Jaryszów in Russisch-Podolien bekunden die Existenz eines ausgedehnten Festlandes, das gegen Süden die Ufer des subkarpathischen Fiordes bildete, dessen Grenzen aber gegen Osten und Norden derzeit noch unbestimmt sind.

Dieses miocene Festland besass, wie man nach den petrographischen und paläontologischen Verhältnissen urtheilen kann, den Charakter einer weiten einförmigen Ebene, deren Oberfläche mit stehenden Wässern bedeckt, durch keine bedeutendere Niveauunterschiede sich auszeichnete. Die Fauna dieser Gewässer bestand grösstentheils aus dünnschaligen Arten (*Limnaea, Planorbis, Bythinia, Valvata* u. s. w.), deren Schalen ruhig auf den schlammigen Grund niedersanken. Dieser Schlamm enthielt viel des der darunterliegenden Kreide entnommenen kohlensauren Kalkes und Kieselsäure, denen eben diese Conchylien ihren stellenweise vortrefflichen Erhaltungszustand verdanken. Den Süsswasserschnecken, die einen sumpfigen Charakter tragen, findet sich an vielen Punkten eine Landfauna zugesellt, bestehend aus verschiedenen Helix-, Pupa- und anderen Arten. Diese Landmollusken verrathen die Nähe eines trockenen, mit sumpfigen Niederungen wechselnden Bodens. Dieselben lebten am feuchten Ufersaume der zahlreichen, mancherorts (Podhajce) mit Chara durchwachsener Sümpfe, ihre leeren Schalen aber geriethen bei jedem höheren Wasserstande, bei jedem stärkeren Regengusse sammt den Schalen der Süsswasserschnecken in die schlammige Tiefe (Łany, Barysz, Folwarki, Wyczółki u. A.).

Im grössten Theile des durchforschten Gebietes sieht man keine stärkere Bewegung des Wassers, im Gegentheile die petrographische Einförmigkeit des abgesetzten Materials bekundet die grösste Ruhe, wie solche stehenden Wässern eigen ist. Der Mangel an dickschaligen Mollusken, die in strömenden Wässern leben, ist charakteristisch für den grössten Theil podolischer Süsswasservorkommnisse.[1]) Eine Ausnahme davon bilden nur die Süsswasserkalke von Folwarki-Wyczółki bei Monasterzyska und am Żwaniecbach bei Złoty Potok.

Der Süsswasserkalk von Wyczóski hat den Charakter einer Kalkbreccie mit zahlreich eingestreuten Sandkörnern. Er zeichnet sich durch eine Mischfauna aus Landmollusken und Brackwasserformen (*Hydrobia, Corbicula, Potamides, Melania, Subulina* u. A.) aus, die auf stärkere Wasserströmungen an dem nahen seichten Meeresufer hinweisen. Einen noch ausgeprägteren limnischen Charakter besitzt der Süsswasserkalk von Złoty Potok (Żwaniec) und Ścianka (na Młynkach). Landschnecken, wie *Planorbis, Limnaea* u. A. (vorzüglich am Żwaniec) sind hier viel seltener, dagegen spielen die bedeutendste Rolle Brackwasserformen, wie *Hydrobia, Potamides, Melania* u. A. Stellenweise finden sich in diesen limnischen Süsswasserkalken, wiewohl sehr selten, auch marine Formen (wie *Arca lactea* und *Leda nitida*) und diese bestimmen mit aller Schärfe die südliche Uferzone des damaligen miocenen Festlandes.

Der allgemeine Typus der Süsswasserfauna trägt ein südliches, an ein südeuropäisches oder nordafrikanisches Klima erinnerndes Gepräge.

Was die Pflanzenbedeckung des ehemaligen Festlandes anbelangt, so sind nur sehr spärliche Belege in den Süsswasserablagerungen des podolischen Plateaus vorhanden. Denn von dem Podhajcer Charamergel abgesehen, findet man keine Spur einer Flora, die nach analogen Verhältnissen in der Jetztzeit die damaligen Wässer umsäumen musste. Wenigstens sprechen dafür die pflanzenfressenden Landconchylien. Wahrscheinlich gehören die anderenorts abgesetzten Braunkohlenlager in Ostgalizien derselben Epoche an. Merkwürdig ist auch das Fehlen organischer Reste in den grünen, mit den Süsswasserkalken eng verbundenen Thonen, denn ausser den schlecht erhaltenen Säugethierknochen im Buczaczer Tunnel und in den Brackwasserschottern von Iwanie, sowie eines Stirnzapfens und Geweihfragmentes zweier grösserer Wiederkäuer im Thone von Folwarki sind andere Vorkommnisse unbekannt.

Einer kurzen Erwähnung bedürfen noch die ausserhalb des podolischen Süsswassergebietes in der nordgalizischen Ebene aufgefundenen erratischen Süsswassergeschiebe. Das eine Stück stammt von Steniatyn (Sokal O.), wo es Dr. V. Uhlig im Glacialschotter angetroffen, das andere von Kleparów bei Lemberg. Der Steniatyner kalkige Süsswasserquarz erinnert sehr an die podolischen Vorkommnisse. Er besitzt eine lichtgraubraune Farbe, bedeutende Härte und eine durch die Gletscherwässer stark abgeglättete Oberfläche. Man sieht an diesem Stücke deutlich erhaltene Pflanzenspuren (Abdrücke parallelnerviger Blätter

[1]) Ganz analoge Verhältnisse bekundet die von S. Clessin gründlich durchgeforschte, der unserigen am nächsten stehende Molluskenfauna bei Undorf (Malak. Bl. N. F. Kassel 1885, pag. 94—95).

oder Stengel) und Süsswasserschnecken: *Planorbis declivis A. Br., Strobilus Sandbergeri n. sp., Limnaea sp., Pupa sp.* Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser Süsswasserkalk demselben Niveau, wie der podolische, angehört; über seine eigentliche Ursprungsstätte aber, die wohl im angrenzenden Russisch-Polen zu suchen wäre, lässt sich derzeit nichts Gewisses eruiren.

Das zweite grössere Stück in Gestalt eines an den Kanten abgerundeten und sogar an einer Stelle geglätteten Blockes entdeckte ich im geschichteten Löss von Kleparów bei Lemberg. In diesem Kalke fand ich: *Hydrobia podolica n. sp., Planorbis laevis M.* und *Valvata radiatula Sdb. sp.*, von denen die zwei ersteren Arten auch im podolischen Süsswasserkalk sich vorfinden. Auch die Pflanzenabdrücke hat dieser Findling mit dem Steniatyner erratischen Süsswasserkalk gemein. Auch über die Abstammung dieses Süsswasserkalkes ist man noch ganz im Dunkeln.

Die Süsswasserfauna des ostgalizischen Süsswasserkalkes.

Die Bestimmungen der Süsswasserconchylien beruhen auf dem classischen Werke Dr. Fr. Sandbergers[1]), der in zweifelhaften Fällen die Revision der unsicher determinirten Arten gütigst unternahm, wofür ich ihm an dieser Stelle zum besten Danke mich verpflichtet fühle. Die grössten Bestimmungsschwierigkeiten lagen in dem gewöhnlich unvollständigen Erhaltungszustande dieser Conchylien, die meist nur in Steinkernen erhalten, einen unmittelbaren Vergleich mit ähnlichen Formen anderer mitteleuropäischer Süsswassergebiete nicht zuliessen. Am besten noch, weil mit vollständiger Schale, sind die Tarnopoler Exemplare erhalten.

Eine ausführliche Bearbeitung dieses paläontologischen Materials enthält der II. Theil der in polnischer Sprache verfassten Schrift[2]), woraus im Nachfolgenden ein möglichst gedrängtes Verzeichniss dargeboten wird.

I. Mollusca.

Gastropoda.

1. *Archaeozonites costatus Sdb. sp.* Mehrere nicht ganz vollständig erhaltene Steinkerne dieser Species sind am meisten dem obermiocenen *A costatus Sdb.* ähnlich.
Fundort: Wyczółki (Eisenbahndurchschnitt), Folwarki, Złoty Potok, Mieczyszczow (?); ss.

2. *Hyalina subradiatula n. sp.* Aehnlich der recenten *H. radiatula Gray,* von der sie sich durch weitere Nabelöffnung und breitere letzte Windung unterscheidet.
Fundort: Folwarki bei Monartenyska (Eisenbahndurchschnitt); ss.

3. *Strobilus Sandbergeri n. sp.* (*S. tenticularis Sdb.* in litt. Weit. Mitth. über tert. Süss- u. Brackwasserbildungen. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1885, Nr. 3, pag. 76). Mit zwei Lamellen auf der Mündungswand. Nahestehend dem untermiocenen *S. elasmodonta Rss.*, der in der Gruppe des recenten *Str. labyrinthus Say* (Nordamerika) gehört. Sehr ähnlich dem aus Undorf bekannten *Str. bilamellatus Cl.* (Malak. Bl. N. F., T. VII, Fig. 9, pag. 79).
Fundort; Wyczółki, Folwarki, Steniatyn; s.

---

[1]) Dr. C. L. F. Sandberger, Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt. Wiesbaden 1870—1875.

[2]) Słodkowodny utwor trzeciorzędny na Podolu galicyjskiem (Die tertiäre Süsswasserbildung in Galizisch-Podolien). II. Th. mit 3 lit. Taf. Krakau 1886.

4. *Helix Althi n. sp.* (*H. aff. obtusecarinata Sdb.* Weitere Mitth.). Kleiner und von flacherem Gewinde als die typische aus dem untermiocenen böhmischen Süsswasserkalke stammende *H. obtusecarinata Sdb.*

Fundort: Barysz, Buczacz; ss.

5. *Helix tenuispirata n. sp.* (*H. aff. phacodes Thomae.* Sandberger, weit. Mitth.). Besteht aus 5—5¹/₂ schaitkieligen sich langsam verschmälernden Windungen, besitzt eine breite bis zum Scheitel durchgehende Nabelöffnung und verhältnissmässig geringere Höhe als die ihr verwandte *H. phacodes Th.*

Fundort: Wyczółki; ss.

6. *Helix sublenticuloides n. sp.* Nur in einem Abdrucke erhalten, ähnelt am meisten der *H. sublenticula Sdb.*, unterscheidet sich aber durch geringere Grösse und durch die breiter und stärker gerippte Oberfläche der Windungen.

Fundort: Wyczółki; ss.

7. *Helix involuta Th. sp.* Sehr ähnlich der untermiocenen *H. involuta Th.*, von der sie sich aber durch schmälere Mündung unterscheidet; sie nähert sich vielmehr der obermiocenen Varietät dieser Form *Scabiosa Sdb.* (l. c. pag. 584).

Fundort: Wyczółki, Folwarki; ss.

8. *Helix subpulchella Sdb.* Im podolischen Süsswasserkalke sehr selten, findet sich in Südfrankreich (Sansans) und Süddeutschland (Neuselhalder Hof) im Plattenkalke in Gesellschaft mit *Pl. Latertii.*

Fundort: Folwarki (auch in Gesellschaft der *Pl. Latertii*); ss.

9. *Helix podolica. n. sp.* Verwandt mit der recenten *H. carpathica Priv.*, ist auch der weit grösseren Form *H. ligeriana C. May.* ähnlich.

Fundort: Wyczółki; ss.

10. *Helix carinulata Kl.* Stimmt mit der Beschreibung Dr. Sandberger's (l. c. pag. 587) und dessen Abbildung (l. c. T. XXIX, Fig. 7—7 *b*) ganz überein. Findet sich im obermiocenen Süsswasserkalken Süddeutschlands (Mörsingen, Baarburg u. A.) im Horizonte der *H. Sylvana.*

Fundort: Wyczółki, Folwarki; h.

11. *Helix Dzieduszyckii n. sp.* Von der *H. carinulata Kl.* unterschieden durch weit geringere Dimensionen (Durchmesser 3·25 Millimeter, Höhe 2·5 Millimeter), besteht aus 4 durch ziemlich tiefe Nähte geschiedene flachgewölbte Windungen.

Fundort: Folwarki; ss.

12. *Helix tyraica n. sp.* Die grösste Species in dem podolischen Süsswasserkalke, leider nur unvollständig erhalten (Durchmesser des letzten Umganges 3 Centimetter, Höhe 1·3 Centimeter), gehört nach der brieflichen Mittheilung Dr. Sandbergers in die Gruppe Macularia. Aehnelt sowohl der *H. subvermiculata Sdb.* wie der *H. Leymeriana Noul.*

Fundort: Wyczółki; ss.

13. *Helix haliciensis n. sp.* (*H. aff. bohemica Böttg.* Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.) Die häufigste Art im podolischen Süsswasserkalke spielt dieselbe Rolle wie *H. sylvana* in Süddeutschland. Sie steht nach Dr. Sandberger am nächsten der untermiocenen *H. bohemica Böttg.*, unterscheidet sich aber durch niedrigeres Gewinde und bedeutendere Grösse (Durchmesser 1·5—2 Centimeter, Höhe 1·1—1·4 Centimeter).

Fundort: Wyczółki, Folwarki, Barysz, Buczacz; s. h.

Ausser diesen beiden grösseren *Helix*-Arten sind noch mehrere unvollständig erhaltene Exemplare vorhanden, die sowohl an *H. sylvana Nl.* wie *H. chingensis Nl.* erinnern, aber keine sichere Bestimmung gestatten.

14. *Cionella podolica n. sp.* (*Cionella sp.*, Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Aehnlich der untermiocenen *C. lubricella A. Br.* und der obermiocenen *C. formicina Rouis*, besitzt sie 5—6 Windungen, von denen die zwei letzteren mehr als zwei Drittel der ganzen Höhe gleichen (Durchmesser 2 Millimeter, Höhe 5 Millimeter).

Fundort: Wyczółki; ss.

15. *Caecilianella polonica n. sp.* Aehnlich der *C. aciculella Sdb.*, die nur in einem Exemplar aus dem Süsswasserkalk von Birk bei Mörsingen stammt, lang, spindelförmig, besteht aus 6 sehr flachen gewölbten Windungen, die durch seichte Nähte geschieden sind. Die 4 unteren Windungen verschmälern sich langsam, die 2 oberen verhältnissmässig schnell gegen den unvollständig erhaltenen Scheitel (die 2 unteren Windungen haben auf der dem polnischen Text beigelegten Tafel eine zu grosse Breite, was beim Zeichnen übersehen wurde). Fundort: Wyczółki, Folwarki (Bruchstücke); ss.

16. *Subulina minuta Kl. sp.* (*S. minima Sdb.* in litt. weit. Mitth.). Unterscheidet sich nur durch etwas geringere Grösse von der süddeutschen *S. minuta Kl. sp.* (Höhe 4·5—5·5 Millimeter, Durchmesser 1·5—2 Millimeter), mit der sie sonst beinahe völlig übereinstimmt.

Fundort: Wyczółki, Folwarki (meist nur in Bruchstücken erhalten); ss.

17. *Pupa subantiqua n. sp.* Stimmt am meisten mit *P. antiqua Schübl* (Sandberger, l. c. T. XXVIII, Fig. 12—12 *c*) überein, besitzt aber grössere Dimensionen (Höhe 5 Millimeter, Durchmesser 2 Millimeter), weniger Windungen (6), von denen die oberen mehr verkürzt sind. Von den lebenden nähert sich dieser fossilen Form am meisten *P. frumentum Drap.*

Fundort: Folwarki; ss.

18. *Pupa Iratiana Dup. sp.* (*P. aff. Iratiana Dup.*, Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Sowohl der Gestalt, wie der Grösse (Höhe 2·5 Millimeter, Durchmesser 1·5—1·75 Millimeter) nach beinahe völlig übereinstimmend mit dieser aus südfranzösischen Süsswasserkalken (Sansans) bekannten Species, aber der Mangel einer erhaltenen Schale wie der Mündungszähne erlaubt sie nicht für ganz identisch zu halten.

Fundort: Barysz; s.

19. *Pupa Staszicii n. sp.* Diese hübsche linksgewundene Form (Höhe 3 Millimeter, Durchmesser 1·5—1·75 Millimeter) nähert sich am meisten der untermiocenen *P. Rathii A. Br.*, die sich aber von ihr sowohl durch geringere Grösse, wie auch geringere Zahl der Windungen unterscheidet. Die obermiocene *P. Blainvilleana Dup.* besitzt noch weniger Windungen.

Fundort: Barysz; ss.

20. *Pupa podolica n. sp.* Gehört in den Formenkreis der Isthmia, sehr klein (Höhe 1·5 Milimeter, Durchmesser 0·75 Millimeter), walzenförmig, besteht aus 6 durch ziemlich tiefe Nähte geschiedenen Windungen. Sie nähert sich am meisten der recenten *P. edentula Drap.*

Fundort: Folwarki; ss.

21. *Pupa miliolum Sdb.* (Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Nach Dr. F. Sandberger ähnlich der nordamerikanischen *P. milium Gould.* Bis jetzt nur aus Südfrankreich (Sansans) bekannt, unterscheidet sich nach Dr. Sandberger (l. c. pag. 550) von verwandter *P. diversidens Sdb.* durch geringere Grösse (Höhe 1·5—2 Millimeter, Durchmesser 0·75—1 Millimeter), schmälere Gestalt, vorzüglich aber durch spitzeren Scheitel.

Fundort: Barysz, Łany, Czechów, Folwarki; n. s.

22. *Pupa Nouletiana Dup.* Die podolischen Exemplare stimmen vollkommen überein mit der Beschreibung und Abbildung Dr. Sandberger's (l. c. pag. 549, T. XXIX, Fig. 22—22 *b*). Diese Art ist bis jetzt nur aus Südfrankreich (Sansans) bekannt.

Fundort: Łany, Czechów, Barysz, Folwarki; s.

23. *Pupa farcimen Sdb.* Unterscheidet sich von anderen verwandten Arten durch stark gewölbte Windungen bei walzenförmigem Umrisse und stumpfen Scheitel. Nach Clessin (Die Conch. der obermiocenen Abl. von Undorf. Malak Bl. VII. Bd., pag. 85—86, 1885) ist wahrscheinlich diese Species identisch mit *P. gracilidens Sdb.*

24. *Carychium sp. aff., Nouleti Bourg.* (*Carychium sp.* Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Grösser als das typische *C. Nouleti Bourg.*, dem es am nächsten zu stehen kommt; stammt aus Jaryszów am Dniestr in Russisch-Podolien.

25. *Cyclostomus consobrinus C. Mey. sp.* Trotz des unvollkommenen Erhaltungszustandes gehört ein einziger Steinkern auf Grund der allgemeinen Gestalt und eines deutlich und charakteristisch gestreiften Schalenstückes dieser aus dem süddeutschen obermiocenen Süsswasserkalke (Mörsingen, Baarberg u. A.) bekannten Species an.

Fundort: Wyczółki; ss.

26. *Valvata subnaticina n. sp.* Der lebenden *V. naticina Menke* ähnlich. Die Exemplare von Wyczółki stimmen sogar in ihren Dimensionen mit der recenten Species überein; die von Żwaniec bei Złoty Potok sind durchschnittlich grösser.

Fundort: Wyczółki; ss.; Żwaniec; n. s.

Im erratischen Süsswasserkalke von Lemberg (Kleparów) finden sich noch Abdrücke und Steinkerne, die der *V. radiatula Sdb.* am nächsten stehen. Von dieser aber unterscheiden sie sich vorzüglich durch geringere Grösse (Durchmesser 2·25 Millimeter, Höhe 1·5 Millimeter).

27. *Paludina sp. aff., Wolfii Neum.* (Dr. Sandberger's Bemerk. über tert. Süss. a. Gal.). Das einzige zerdrückte Exemplar nähert sich nach Dr. Sandberger am meisten der *P. Wolfii Neum.*

Fundort: Wyczółki; ss.

28. *Bythinia subgracilis n. sp.* (*B. aff. gracilis Sdb.*, Bemerk. über tert. Süss. a. Gal.). Diese Form ist der *B. gracilis Sdb.* am nächsten verwandt, unterscheidet sich aber durch verhältnissmässig niedrigere und weniger gewölbte Umgänge wie auch durch kleinere Dimensionen.

Fundort: Łany, Czechów, Monasterzyska, Barysz; h.

29. *Hydrobia podolica n. sp.* (*H. ventrosa Mont. var.*, Dr. F. Sandberger's Bemerk. — *H. perforata Sdb.* in litt. weit. Mitth.). Diese für den podolischen Süsswasserkalk bezeichnende Form nähert sich am meisten der *H. ventrosa Mont. var.* (Sandberger, l. c. pag. 489, Taf. XXV, Fig. 6–6 *b*). Schön erhalten, im Tarnopoler Hydrobienkalke zeichnet sie sich vor Allem anderen durch den durchgebohrten Nabel aus. Dem mehr verlängerten oder verkürzten Gewinde nach können in dieser Art zwei durch allmälige Uebergänge verbundene Varietäten unterschieden werden: *Var. elongata M.* (Durchmesser 2—2·25 Millimeter, Höhe 4—5 Millimeter) und *var. brevis M.* (Durchmesser 1·75—2 Millimeter, Höhe 3—3·5 Millimeter). Die in den unmittelbar dem Süsswasserkalke in Tarnopol aufliegenden Sande durch Dr. Sandberger als eigene Arten unterschiedenen Formen: *H. aculus n. sp.* (Sandberger in litt.) und *H. conulus n. sp.* (Sandberger in litt.) betrachte ich nur als verkümmerte Brackwasserformen der beschriebenen Species.

Fundort: Tarnopol (Zarudzie); s. h., Podhajce, Żwaniec, Ścianka (na Młynkach), Wyczółki; s.

30. *Hydrobia septemlineata n. sp.* Nur in einem unvollständigen Abdrucke erhalten, besitzt diese Form die meiste Aehnlichkeit mit der *H. (Paludina) spiralis Frfld.* und der *Chemnitzia striata* (M. Hoern, XLIII, Fig. 21, pag. 541).

Fundort: Wyczółki; ss.

31. *Melania obsoleta n. sp.* (*M. aff. Escheri Mer.* Dr. F. Sandberger's Bemerk. über tert. Süss. a. Gal.). Die Beschreibung dieser Art beruht auf zahlreichen, jedoch grösstentheils unvollständig erhaltenen Steinkernen. Nur höher gewundene Formen werden dieser Art beigezählt, denn die niedriger gewundenen mit einer flügelförmig ausgebreiteten Mündung gehören wohl einer anderen Gattung, wahrscheinlich dem *Chenopus cf. alatus Eich.* an.

Fundort: Wyczółki, Złoty Potok (Żwaniec), Ścianka, Folwarki.

32. *Melanopsis laevigata n. sp.* Auch in unvollständig erhaltenen Steinkernen. Der allgemeine Umriss und die Gestalt der Mündung sprechen für die Zugehörigkeit zur Gattung Melanopsis; die Reste können aber mit keiner bekannten Form unmittelbar verglichen werden.

Fundort: Wyczółki; ss.

33. *Potamides podolicus n. sp.* (*Melanopsis n. sp. aff. hybostoma Neum.* Dr. F. Sandberger's Bemerk. über tert. Süss. a. Gal. — *M. podolica n. sp.* (M. Łom. in litt.). — *Potamides sp.* Sandberger, weit. Mitth.). Gehört in den Formenkreis der Süsswassercerithien.

Fundort: Wyczółki; s.

34. *Potamides elegans n. sp.* Aehnlich der vorhergehenden, aber von schlankerer Gestalt; besitzt ein längeres, spitzkegelförmiges Gewinde, breitere Querrippen und zahlreichere Längseindrücke (8–10) am Mündungsrande.

Fundort: Wyczółki, Żwaniec; s.

35. *Potamides glabratus n. sp.* Dem *Pot. elegans* zwar nahestehend, aber durch noch schlankere Gestalt wie den Mangel jeglicher Querrippen an den Windungen unterschieden.

Fundort: Wyczółki; ss.

36. *Potamides Hilberi n. sp.* Die kleinste, gewöhnlich nur in Abdrücken, aber deutlich erhaltene Form. Die Querrippen (circa 12) sind stark erhaben und wie bei den vorhergehenden berippten Arten durch schwächere Längsrippen rechtwinklig durchschnitten.

Fundort: Wyczółki, Żwaniec; z. h.

37. *Potamides ovulum n. sp.* Durch die eiförmige Gestalt am meisten von den beschriebenen Arten unterschieden; kann wohl auch in einen anderen Formenkreis (vielleicht Nassa) gehören, wurde aber als *Potamides sp.* von Dr. F. Sandberger bestimmt.

Fundort: Żwaniec; ss.

38. *Limnaea dilatata Noul.* (*L. dilatatus Noul.*, Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Diese für die obermiocenen Süsswasserkalke bezeichnende Art gehört zu den häufigsten Vorkommnissen im podolischen Kalke. Alle vorgefundenen Exemplare stimmen mit der bauchigen Gestalt der letzten Windung und den rasch gegen den spitzen Scheitel sich verschmälernden oberen Windungen überein.

Fundort: Czechów, Bertniki, Monasterzyska, Barysz, Buczacz, Łany, Wołoszczyzna, Tarnopol (am besten, weil mit ganzer Schale erhaltene Exemplare).

39. *Limnaea Niedzwiedzkii n. sp.* Unterscheidet sich von der vorhergehenden, mit der sie in Grösse übereinstimmt, durch langsamer gegen den Scheitel sich verschmälernde Windungen, so dass die letzte Windung kaum $^3/_5$ der ganzen Höhe erreicht. Unter den recenten Formen ähnelt ihr am meisten *L. palustris var. corvus Gmel.*

Fundort: Łany; ss.

40. *Limnaea Sandbergeri n. sp.* Durch ein noch höheres Gewinde unterschieden zeichnet sie sich vor Allem durch die überaus schlanke Gestalt aus. Die mittelmiocene *L. marginata Sdb.* ist die ihr zunächst stehende Form.

Fundort: Monasterzyska, Czechów; ss.

41. *Limnaea Kreutzii n. sp. (L. sp. aff. pseudo melania Sdb.* Bemerk. üb. ter. Süss. a. Gal.). Diese Art wohl der *L. pseudomelania Sdb.* ähnlich, hat ihre nächsten Verwandten im Formenkreise des recenten *L. palustris Müll.* Schlankere Exemplare stimmen am meisten mit der *var. flavida Cl.*, breitere mit *var. fusca Pfeiff.*, so dass man auch in dieser fossilen Species zwei Grenzformen *var. subflavida m.* und *var. subfusca m.* unterscheiden kann.

Fundort: Tarnopol (überwiegend die *var. subflavida)*, Czechów, Ścianka (überwiegend die *var. subfusca*).

42. *Limnaea armaniacensis Noul. (L. armaniacensis Noul.* Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Die zwar unvollständig (ohne obere Windungen) aber soweit gut erhaltenen Exemplare, stimmen mit der typischen aus dem südöstlichen Frankreich und aus dem süddeutschen Süsswasserkalke (Mörsingen) bekannten Form nach Dr. F. Sandberger vollständig. Gehört auch in die Formenreihe der *L. palustris s. Müll.*

Fundort: Tarnopol, Wyczółki, Barysz; s.

43. *Limnaea turrita Kl.* Die kleinste unter den podolischen Limneen (Höhe 4 bis 7 Millimeter, Durchmesser 2—3 Millimeter) sowohl in Abdrücken wie in Steinkernen erhalten.

Fundort: Wołoszczyzna, Łany, Folwarki, Żwaniec; s.

Es finden sich noch zwei Limneen, deren ungünstiger Erhaltungszustand eine genauere Bestimmung nicht zulässt. Die eine steht nahe der *L. Dupuyiana Noul. sp.*

Fundort: Wołoszczyzna, die andere der recenten *L. ampla Hartm.*

Fundort: Żwaniec.

44. *Amphipeplea Buchii Eichw. (A. Buchii Eichw. sp.* Dr. Sandberger's Bemerk. üb tert. Süss. a. Gal.). Stimmt ganz überein mit der Eichwald'schen Beschreibung und Abbildung (Lethaea ross. T III, pag. 295, Taf. XI, Fig. 3 *a* u. *b*) Die galizischen Exemplare sind jedoch etwas grösser (Höhe 9 Millimeter, Durchmesser 7 Millimeter).

Fundort: Bryków bei Krzemieniec in Volhynien (Eichwald), Czechów, Barysz; zs.

45. *Planorbis Mantelli Dunk.* Die für den podolischen Süsswasserkalk grösste Planorbis (Durchmesser 3 Centimeter, Höhe 0·8 Centimeter) stimmt, wiewohl unvollständig erhalten, mit der Beschreibung und Abbildung Sandberger's ganz überein. Bekannt aus Südfrankreich und Süddeutschland, kommt sie im oberen Miocen (Mörsingen, Eichkogel bei Wien u. a.) und reicht bis in das Pliocen.

Fundort: Wyczółki, Folwarki, Tarnopol; ss.

46. *Planorbis cornu Brogn. var. solidus Thomae (P. solidus Th.* Dr. F. Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süss. a. Gal.). Gehört zu den häufigsten Leitfossilien des podolischen Süsswasserkalkes, meist in Steinkernen, selten mit ganzer Schale (Tarnopol) erhalten. Nähert sich am meisten der Sandberger'schen mittelmiocenen Form (l. c.,

pag. 524, T. XXVI, Fig. 16—16 *b*). Andere aus denselben Localitäten stammende Exemplare, die sich durch etwas höhere und rascher zunehmende Windungen auszeichnen, bestimmte Dr. F. Sandberger kurzweg nur als *Planorbis cornu Brg. var.* (Dr. F. Sandberger's weit. Mitth.).

Sie gehören jedoch zu derselben Formenreihe, indem sie auf ähnliche Weise vielfach abändern, wie unsere gemeine *Pl. corneus*, dem sie auch ihrem gesammten Umrisse nach wohl am nächsten stehen.

Fundort: Łany, Czechów, Monasterzyska, Folwarki, Barysz, Wyczółki, Bertniki, Tarnopol; sh.

47. *Planorbis sansaniensis Noul. sp.* Unterscheidet sich leicht von *Pl. cornu* ohne höhere und sehr rasch zunehmende Windungen. Gehört in die Formengruppe des *Pl. crassus M. de Serr.* (Sandberger, l. c. pag. 541).

Fundort: Czechów, Monasterzyska, Folwarki, Barysz, Tarnopol: ss

48. *Planorbis laevis Kl. (Pl. laevis Kl.* Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süss. a. Gal.) *(Pl. laevis Kl.* Sandberger's weit. Mitth.). Die häufigste Planorbisart des podolischen Süsswasserkalkes, nach Dr. Sandberger der recenten *Pl. glaber Jeffr.* am nächsten stehend; sie ist ein bezeichnendes Leitfossil für die obermiocenen Süsswasserkalke Süddeutschlands (Horizont der *H. sylvana).*

Fundort: Monasterzyska, Folwarki, Czechów, Bertniki, Barysz, Złoty Potok (Żwaniec), Ścianka, Jaryszów, Kleparów (errat. Süss. Kalk).

49. *Planorbis Zietenii A. Br. sp.* Kleiner als die vorhergehende Species, vorzüglich der *var. crescens Sdb.* aus Steinheim nahestehend, zeichnet sich durch flachere Form und rascher sich verschmälernde Windungen aus.

Fundort: Tarnopol (sh.); Barysz, Wołoszczyzna, Czechów; s.

50. *Planorbis subtenellus n. sp.* Am ähnlichsten der recenten *Pl. deformis var. tenellus Hartm.* flacher und etwas grösser als die vorhergehende Art, mit noch scharfkieligeren Windungen; steht auch nahe der untermiocenen *Pl. dealbatus Br.* und *Pl. Ungeri Rss.*

Fundort: Barysz, Czechów, Folwarki; ss.

51. *Planorbis declivis A. Br. var. (Pl. declivis A. Br. var.* Dr. Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süss. a. Gal.). Besteht aus 6 flachen sich langsam verschmälernden Windungen, von denen die letzte kaum zwei Mal so breit ist als die vorletzte.

Fundort: Jaryszów (Russisch-Podolien), Steniatyn (errat. Süss. Kalk).

52. *Planorbis Lartetii Noul.* Aehnlich dem recenten *Pl. nitidus Müll.*, unterscheidet sich aber von ihm durch gewölbtere Oberseite und durch zahlreichere und dichter stehende Windungen. Stimmt ganz überein mit der für süddeutsche Süsswasserkalke charakteristischen Form (Mörsingen, Undorf, Leipheim u. A.).

Fundort: Folwarki; ss.

Anmerkung. Im podolischen Süsswasserkalke finden sich noch mehrere in Fragmenten erhaltene Gastropoden, die eine sichere Bestimmung nicht zulassen. Zu diesen gehört:

Ein unvollständig erhaltener Steinkern, bestehend aus 2 ganzen unteren Windungen mit deutlich abgebogenem Mündungsrande, der sich am meisten der untermiocenen *Pomatias Rubeschii Rss.* nähert.

Fundort: Folwarki.

Ein unvollkommen erhaltener Abdruck aus dem Süsswasserkalke von Ścianka mit deutlich gekerbten Rändern erinnert sehr an die Gattung Ancylus. Eine Identificirung mit einer von den bekannten Formen ist unmöglich.

Bivalvae.

53. *Corbicula podolica n. sp.* Gehört zur Formengruppe der *C. tenuistriata Dunk.* und *C. obovata Sow.*, denen sie in ihrem allgemeinen Umrisse am nächsten zu stehen kommt. Unterscheidet sich aber durch weit geringere Grösse, grössere Wölbung und andere Sculptur der Oberfläche.

Fundort: Wyczółki (sh.), Złoty Potok (Żwaniec), Ścianka (s.).

54. *Corbicula distincta n. sp. (C. sp. aff. Faujasii Desh.* Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süss. a. Gal.). Von rundlich dreieckigen Umrisse; steht zwar der *C. Faujasii* am nächsten, ist aber kleiner und gewölbter als diese untermiocene Form.

Fundort: Wyczółki, Buczacz; ss.

55. *Cyrena sp. aff. ulmensis C. Mey.* Nur in einem unvollständigen Abdrucke erhalten.

Fundort: Wyczółki; ss.

56. *Dreissenia cf. alta Sdb.* Auch nur in einem Abdrucke erhalten; stimmt im allgemeinen Umrisse mit der *D. alta* überein, erinnert aber auch an Modiola. Eine Brackwasserform.

Fundort: Buczacz (im thonigen Brackwassersande mit *Oncophora gregaria n. sp.).*

57. *Oncophora minima n. sp.* Länglich oval, mit dem stärker hinten als vorne herabgebogenen Schlossrande; zeigt eine vom Scheitel gegen den hinteren Rand schief herablaufende in der Mitte der Schale verschwindende, aber nur schwach angedeutete Furche. In ihrem allgemeinen Umrisse erinnert sie an die *Ervilia pusilla Phil.*

Fundort: Wyczółki; h.

Anmerkung. Im Brackwasserkalke von Wyczółki, Folwarki und Żłoty Potok finden sich noch mehrere andere schlecht erhaltene Bivalven, die keine, auch nur annähernde Bestimmung zulassen. Zu diesen gehören die nicht selten vorkommenden Abdrücke einer dem Sphaerium ähnlichen Form, die dem *Sph. cartrense Noul.* sowohl in der Gestalt wie in Grösse am nächsten steht. Es ist merkwürdig, dass bis jetzt im reinen Süsswasserkalke keine echte Landbivalve aufgefunden werden konnte, denn die oben angeführten Formen sind nur solchen Süsswasserbildungen eigen, die eine Mischfauna aus reinen Süsswasser- und Brackwasserelementen darstellen.

Arthropoda.

58. *Cypris Althi n. sp.* (*Cypris sp. Alth.* Jhb. d. k. k. geol. R.-A. 1858, pag. 153. — *Cypris sp.* Dr. F. Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süss a. Gal.). Sehr häufig im Podhajcer mergeligen Süsswasserkalke. Sie kann zwar mit *C. faba Dsmar.* verglichen werden, diese aber hat eine bedeutendere Grösse und ist gegen das vordere Ende verschmälert. Die aus dem volhynischen Süsswasserkalk bekannte *C. pristina Eichw.* ist noch mehr gegen Vorne verschmälert, dagegen läuft der Schlossrand bei *C. Althi* beinahe in gerader Linie.

Thallophyta.

59. *Chara Escheri A. Br. (Ch. helicteres Brgn.* Alth. l. c., pag. 155. — *Ch. Escheri A. Br.* Dr. F. Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süss. a. Gal.). In Gesellschaft der *Cypris Althi;* bildet dünne Lagen, somit kommt sie auch zerstreut vor im Podhajcer Süsswasserkalke. Erscheint nach Dr. F. Sandberger schon im Oligocen.

60. *Chara Zeiszneri n. sp.* Grösser (Höhe 1 Millimeter, Durchmesser 0·75 Millimeter) als die vorhergehende Art, zeichnet sich durch zahlreichere (etwa 10) scharfkielige Doppelleisten aus.

Fundort: Folwarki; ss.

Die Fauna der die Süsswasserablagerungen unterlaufenden Sande und Schotter.

Schon im I. Theile der polnischen Abhandlung sind mehrere Conchylien aus dieser tiefsten Etage des podolischen Tertiärs erwähnt. Einige von den Brackwasserformen sind schon im vorhergehenden Verzeichnisse angeführt. An dieser Stelle sind alle bis nun bekannt gewordenen Brackwasser- und Meeresformen zusammengestellt.

Lamna aff. elegans Ag. Im Schotter des Buczaczer Eisenbahntunnels, häufig aber grösstentheils in abgeriebenen Exemplaren.

Oxyrhina cf. leptodon Ag. Buczacz im Schotter, seltener als die Lamnazähne.

Oxyrhina quadrans Ag. Buczacz (Schotter); ss.

Venus cincta Eichw. Im Sande von Zarudzie (Tarnopol) unter der Süsswasserbank. Sehr brüchige Exemplare.

Oncophora gregaria n. sp. Steht der *O. socialis Rzehak* (Verh. d. nat. Ver. in Brünn. Bd. XXI, T. II, Fig. 1 *a—c*) am nächsten, von der sie sich vorzüglich durch geringere Grösse (Länge 2 Centimeter, Breite 1·2 Centimeter, Dicke 0·6 Centimeter) und verhältnissmässig grösseren Längendurchmesser unterscheidet. Diese im Buczaczer Brackwassersande sehr häufige, aber grösstentheils fragmentarisch erhaltene Form spielt hier dieselbe Rolle, wie *O. socialis Rzh.* in den mährischen Kirchberger Schichten.

Cardium sp. Ein unvollständiger Abdruck im Süsswasserkalke von Żwaniec mit flachen Radialrippen von derselben Breite wie die Furchen; gehört wahrscheinlich in die Gruppe des *C. obsoletum Eichw.* Cardienfragmente finden sich auch im Brackwasserkalke von Wyczółki.

Pectunculus pilosus L. In Gesellschaft der *V. cincta Eichw.* sehr häufig in Tarnopoler Sanden, aber sehr brüchig. Besser erhalten ist er in den auf den Süsswasserkalken aufliegenden Sanden.

Arca lactea L. Nur in Abdrücken erhalten, stimmt mit den aus Olesko stammenden Exemplaren vollkommen überein. Złoty Potok, Ścianka.

Leda cf. nitida Br. Ein einziger Abdruck im Brackwasserkalk von Złoty Potok, am nächsten der *L. nitida Br.* verwandt.

Ostrea digitalina Eichw. Findet sich sowohl im Hangenden, wie im Liegenden des Hydrobienkalkes von Tarnopol (Zarudzie) in Gesellschaft der *V. cincta Eichw.* und *Pectunculus pilosus L.*, ja sogar unmittelbar im Liegenden mit Limneen und Planorben untermischt.

Ostrea gingensis Schloth. var. buczaczensis m. Im Brackwassersande von Buczacz sehr häufig. Unterscheidet sich sowohl durch bedeutendere Grösse (Länge 12 Centimeter, Breite 6 Centimeter) und Dicke, wie auch durch andere Merkmale der Gestalt von *O. digitalina Eichw.* und steht am nächsten der bei M. Hörnes auf T. LXXX, Fig. 1 *a, b,* abgebildeten Form.

Glossifungites saxicava n. sp. Dieser für das Liegende des podolischen Tertiärs charakteristische, durch eine hufeisenförmige oder zungenförmige Gestalt ausgezeichnete Bohrschwamm findet sich in der obersten Schichte des Kreidemergels 1—2 Centimeter tief eingebohrt. Die Höhlungen sind gewöhnlich mit festgekittetem Sand ausgefüllt.

Fundort: Zniesienie bei Lemberg, Pomorzany, Złoty Potok, Ścianka (hier eine kleine Form *var. minor m.*).

Ueberblick über die galizisch-podolische Süsswasserfauna und die Bestimmung ihres Alters.

Die Anzahl der bis nun aus dem galizisch-podolischen Süsswasserkalke bekannten Formen ist, verglichen mit jener aus West- und Mitteleuropa, eine ziemlich bedeutende. Aus Galizien allein sind 55 Arten Conchylien, aus Russisch-Podolien 2 Arten bekannt; dazu kommt noch 1 Arthropode und 2 Characeen, zusammen also 60 im obigen Verzeichnisse angeführte Arten.

Die erste Stelle als dem reichsten Fundorte gebührt ohne Zweifel den im Eisenbahndurchschnitte entblössten Süsswasserablagerungen in in Wyczółki und dem nahen Folwarki bei Monasterzyska, wo allein über 30 Arten entdeckt wurden. Zu den häufigsten Formen gehören hier: *Helix haliciensis, H. carinulata, Planorbis cornu var. solidus, Pl. sansaniensis,* — zu den hezeichnenden *Helix involuta Th. sp., H. subpulchella, Planorbis Lartetii, Limnaea dilatata* u. a., sowie die limnischen Arten: *Potamides, Melania, Corbicula* u. a.

Die zweite Stelle gebührt dem Süsswasserkalke von Barysz (unweit Buczacz), woher 16 Arten bekannt sind. Zu den häufigsten Formen gehören hier: *Limnaea dilatata, Planorbis cornu. var. solidus, Planorbis laevis, Bythinia subgracilis, Amphipeplea Buchii* und *Pupa miliolum.* Es ist eine für die meisten Punkte des podolischen Süsswasserterrains charakteristische Landfauna, am besten entwickelt in der Umgegend von Monasterzyska.

Aermer sind die Süsswasserkalke von Złoty Potok (12 Arten), Czechów bei Monasterzyska (11), Ścianka (8), Tarnopol (7), Podhajce (3).

Von der ganzen Anzahl (60) näher untersuchten Formen stimmen nur 26 entweder ganz (14) oder am nächsten (12) mit den aus Südost-Frankreich und Süddeutschland beschriebenen Arten, die grössere

Hälfte (34) aber, zu welcher die als neue Species beschriebenen Formen gehören, ist dem podolischen Süsswasserkalke eigenthümlich. Kaum der vierte Theil der Gesammtzahl der Arten kann somit unmittelbar mit solchen aus anderen west- und mitteleuropäischen Süsswassergebieten verglichen werden.

Aus diesem Grunde ist die Parallele zwischen unseren und anderenorts besser untersuchten Süsswasserablagerungen wohl schwierig genug zu ziehen. Schon die bedeutende geographische Entfernung, wie es auch derzeit mit den recenten Verhältnissen der Fall ist, trug viel zur verschiedenen Ausbildungsweise der Süsswasserfauna so entlegener Gebiete bei. Diese Schwierigkeiten fallen jedoch weg, wenn wir ausser den paläontologischen Momenten auch andere Verhältnisse zu Rathe ziehen.

Zu den häufigsten und allgemein in podolischen Süsswasserkalken verbreiteten Arten gehören: *Limnaea dilatata, Planorbis cornu var. solidus* und *Planorbis laevis*. Die zwei ersten Formen sind überwiegend dem Mittelmiocen (Helvetien) eigen, *Planorbis laevis* aber erscheint erst im Obermiocen (Tortonien). Die Mehrzahl der anderen Formen — selbst der neu beschriebenen und vicariirenden Arten — entspricht jenen, die im südöstlichen Frankreich (Sansans) und Süddeutschland (Mörsingen, Undorf u. A.) den obersten Stufen des Mittelmiocens eigenthümlich sind. Sehr wenige Arten reichen bis zum Untermiocen, wozu die Mainzer Hydrobienkalke und der Calcaire d'Orleans wie die Tuchoričer Kalke in Böhmen gehören.

Die podolische Süsswasserbildung ist nun älter als die im Hangenden abgelagerten Meeresschichten, die nach bisherigen Untersuchungen in die zweite Mediterranstufe fallen, jünger aber als die obersten Etagen des zum Untermiocen, also zur ersten Mediterranstufe gehörenden Langhiens.

Betrachten wir nun näher die Verwandtschaft unserer Süsswasserfauna mit der von Sansans und den süddeutschen Vorkommnissen, so sieht man, dass dieselbe eine grössere Uebereinstimmung mit dem oberen, als dem unteren Horizonte des Helvetiens beweist. Die ursprüngliche Meinung Dr. F. Sandberger's[1], der podolische Süsswasserkalk würde etwa dem Calcaire d'Orleans entsprechen, ist unzulässig, wahrscheinlich aber dessen Parallelisirung[2] mit den jüngeren Süsswasserbildungen von Laa an der Ameis bei Grund und der von Rein und Strassgang in der Gratzer Bucht.

Es handelt sich nun darum, unserem Süsswasserkalke die richtige Stellung in dem oberen Helvetien oder in dem untersten Tortonien anzuweisen. Da nun von den angeführten Formen einige sowohl im Mittel- wie im Obermiocen gleichzeitig vorkommen, sehr wenig aber solche, die am nächsten mit den untermiocenen Arten verwandt die obere Grenze des Helvetiens nicht überschreiten, gehört die ganze ostgalizische Süsswasserbildung in's oberste Helvetien, dem sowohl die Kirchberger Schichten, wie die ihnen gleichzeitigen Sansanser Ablagerungen, die an der Ueber-

[1] Dr. F. Sandberger, Bemerkungen über tertiäre Süsswasserkalke aus Galizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A., pag. 34.

[2] Dr. F. Sandberger, l. c. pag. 34.

gangsgrenze des Helvetien und Tortonien liegen, angehören.

Dr. F. Sandberger versuchte zwar in seiner ersten Notiz [1]) das Alter unseres Süsswasserkalkes auf Grund des noch damals spärlichen Materials zu bestimmen, indem er sich ausdrückt: „In jedem Falle gehören sie (d. i. die podolischen Süsswasserbildungen) der oberen Abtheilung des Untermiocens (Langhien) an.“ Aber sowohl diese Auffassung, wie die Meinung, dass der Süsswasserkalk von Wyczółki einen viel jüngeren Horizont, etwa die levantinische Stufe repräsentire, sind auf Grund meiner weiteren Forschungen nicht haltbar.

In einem späteren, auf meinen weiteren Funden [2]) basirenden Berichte [3]) spricht Dr. F. Sandberger schon nicht mehr von einem festbestimmten Horizonte, sondern erklärt kurzweg, dass unsere Süsswasserfauna „gleichmässig Anklänge an unter- und ober-, als auch an mittelmiocene zeigt (l. c. pag. 76).“

Den besten Kenner mitteleuropäischer Süsswasserbildungen beirrte nun lediglich die Faciesverschiedenheit unserer Süsswasserfauna, die nach meinen Untersuchungen mit Zuhilfenahme analoger Verhältnisse in Süddeutschland und Südfrankreich, vorzüglich aber der in Buczacz entdeckten Oncophorasande, als eine der von Sansans, Undorf, Mörsingen u. A. ganz äquivalente sich erwiesen habe.

Sowohl die Lagerungsverhältnisse der ostgalizischen Tertiärbildung wie ihr durch Prof. Niedzwiedzki und Dr. V. Hilber erwiesener paläontologischer Charakter lassen keinen Zweifel darüber zu, dass unsere Süsswasserbildungen sammt den sie unterteufenden wenig mächtigen Brackwasserbildungen, als deren ältestes Glied aufzufassen sind. Diese Süsswasserbildungen werden unmittelbar durch die Baranower Schichten überlagert, die trotz einiger der ersten Mediterranstufe zugezählten Formen noch der dem Tortonien entsprechenden zweiten Stufe eingereiht werden.

Unsere Süsswasserbildungen sammt den Brackwasserschichten sind somit am ehesten als eine die beiden Mediterranstufen trennende Zwischenbildung, die nach dem Obgesagten sowohl dem obersten Helvetien, wie dem untersten Tortonien zugezählt werden kann, aufzufassen.

Die galizischen Süsswasserbildungen sind demnach als eine weitere Fortsetzung desselben Horizontes zu betrachten, der nach E. Suess, dem die erste und zweite Mediterranstufe trennenden „Schlier“ aufliegend, im südöstlichen Frankreich (Sansans) beginnt, an der oberen Donau unter dem Namen „Kirchberger Schichten“ die Alpen umsäumt und am weitesten gegen Osten in der Umgegend Brünns unter demselben Namen erscheint: „Gerade dort ... tritt eine Anhäufung von Sand hervor, welche die genannten Conchylien (*Oncophora socialis* u. A.) der Kirchberger Schichten enthält und von den ersten Spuren der neueren

[1]) Dr. F. Sandberger, Bemerkungen über tertiäre Süsswasserkalke aus Galizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1884, Nr. 3, pag. 34.

[2]) M. Lomnicki, Vorläufige Notiz über die älteren tertiären Süsswasser- und Meeresablagerungen in Ostgalizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A., pag. 275—278.

[3]) Dr. F. Sandberger, Weitere Mittheilungen über tertiäre Süss- und Brackwasserbildungen aus Galizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1885, pag. 76.

Meeresfauna begleitet, zwischen den Schlier und die nun folgenden mannigfaltigen Sedimente der zweiten Mediterranstufe sich einschiebt.“ [1])

Unsere Oncophorasande mit der vicariirenden *Oncophora gregaria* entsprechen denselben Sanden von Brünn. Zu demselben Horizonte gehören unsere Braunkohlenlager in Nowosielica, Myszyn, Glinsko, Grudna u. A., die wir als äquivalent denselben Bildungen von Steiermark, Schweiz und südöstlichen Frankreich zu betrachten gezwungen sind. Nach E. Suess umfasst aber der Schlier auf karpathischem Vorlande auch die Baranower Schichten mit *Pecten denudatus* und *Pecten Coheni* sammt den darüber liegenden Gypsbildungen. Nach dieser Auffassung müssten wir die galizischen Süsswasserkalke als tieferes Glied des obersten, schon in die zweite Mediterranstufe hineingreifenden Schliers betrachten.

Vorträge.

F. M. v. Friese. Neues Mineral-Vorkommen aus Idria.

Der Vortragende legte als Geschenk für das Museum der Anstalt 3 Handstücke mit schwefelsaurem Quecksilberoxyd aus Idria vor. Dieses, gewöhnlich als *Turpetum minerale* bezeichnete Vorkommen bildet einen gelblichen Anflug auf den gewöhnlichen Erzschiefern und auf Erzmuggeln.

D. Stur. Vorlage der von Dr. Wähner aus Persien mitgebrachten fossilen Pflanzen.

Herr Dr. Wähner hat mir schon vor einem Jahre einen seiner Schätze, nämlich fossile Pflanzen, die er aus Persien mitgebracht hatte, zur Ansicht übergeben. Es wurde dabei ausgemacht, dass ich die Pflanzenreste, wenn sie der Steinkohlenformation angehören sollten, ausführlicher bearbeiten sollte; wenn sie dagegen einer anderen Formation angehören sollten, würden sie einer in der betreffenden Flora bewanderten Autorität zur Bearbeitung übergeben werden.

Zur Zeit als nun die persischen Pflanzen an mich gelangten, war ich gerade von der Uebernahme der Direction vollständig occupirt. Später, wie das so oft leider zu geschehen pflegt, geriethen die Pflanzen in Vergessenheit, aus welcher dieselben durch eine energische Interpellation des Herrn Dr. J. E. Polak gerissen wurden. Ich beeile mich nunmehr das, was ich an den Pflanzen ersehe, kurz mitzutheilen und so einer abermaligen Interpellation zu entgehen.

Halte dafür, dass ich das über das Vorkommen der Pflanzen Bekannte nicht kürzer abthun kann, als wenn ich den freundlichen Leser auf das Capitel „Steinkohle“ in dem Aufsatze Dr. E. Tietze's: Die Mineralienreichthümer Persiens (Jahrb. der k. k. geol. R.-Anst XXIX, 1879, pag. 599) verweise.

Und nunmehr an die Erörterung der persischen fossilen Pflanzen des Herrn Dr. Wähner übergehend, sage ich vorerst, dass mir solche Pflanzen von zwei Localitäten vorliegen, und zwar von Rudbar und Sapuhin.

---

[1]) E. Suess, Das Antlitz der Erde. Prag u. Leipzig 1885, I. Bd., 2. Abth. (Das Mittelmeer), pag. 407.

Rudbar.

Rudbar ist der uns näherliegende, von Teheran entferntere von den beiden Fundorten und liegt derselbe südlich von Resecht und südwestlich von der Einmündung des Sefid Rud in den Südrand des Caspischen Meeres am Nordgehänge des Albursgebirges.

Das Gestein dieses Fundortes erinnert lebhaft an manche Stücke der Grenzschichten zwischen Lias und Keuper in Franken. Auch die Erhaltungsweise der Pflanzenreste ist ähnlich mit den genannten, insoferne, als die persischen Pflanzen oft grellbraunroth von Eisenoxydhydrat gefärbt erscheinen; ähnlich wie die Pflanzen von der Theta, braun, roth auch gelb übertüncht sind.

Zuerst fällt auf den Platten von Rudbar die *Clathropteris Münsteriana Schenk* auf. Die vorhandenen Bruchstücke liegen in beiden Abdrücken vor, und zwar zeigen beide sehr deutlich die Anheftungsstellen der Sori, deren Sporangien nicht völlig reif sein mochten zur Zeit der Einlagerung. Die Nervation ist völlig ident mit jener der fränkischen Stücke.

Fast auf allen Platten von Rudbar, zahlreich auf dem Stücke mit *Clathropteris*, sieht man Stücke der Abschnitte jener Pflanze, die Goeppert *Thaumatopteris Münsteri var. abbreviata* genannt hat.

Es sind neun verschiedene fingerlange Bruchstücke der Abschnitte vorhanden. An einem davon ist die Fructification sehr deutlich. Es sind Abdrücke von Sporangien ganz von derselben Gestalt an einem persischen Stücke erhalten, wie solche Goeppert und Schenk von dieser Art aus Franken abbilden.

Eine dritte Art in Rudbar repräsentirt, lässt sich noch ziemlich genau mit jenen rhaetischen Pflanzenresten identificiren, die man mit dem Namen *Zamites distans St.* zu bezeichnen pflegt. Ein hierhergehöriges Bruchstück ist sogar noch etwas grösser als die grössten von Schenk zu dieser Art gezählten Reste.

Diese drei Arten:

Clathropteris Münsteriana Schenk.
Thaumatopteris Münsteri v. abbreviata Goeppert.
Zamites distans St.

im Zusammenhange mit dem Charakter des Gesteins, welcher, wie gesagt, sehr lebhaft an die Grenzschichten Frankens, sogar auch noch darin erinnert, dass die Pflanzenarten nur in mehr minder grossen Trümmern vorliegen, nöthigen mich Rudbar dem Rhät näher als dem Lias zu stellen.

Sapuhin.

Die Localität Sapuhin liegt, wie es scheint, am Südrande des Albursgebirges nordöstlich von der Stadt Kazwin, etwas mehr genähert zu Teheran.

Von Sapuhin liegt mir zweierlei Gestein vor.

Ein dunklerer Schiefer ist voll mit Resten, die auf den ersten Blick einem Calamiten ähneln. Die Bruchstücke erinnern sehr lebhaft an die *Phyllotheca striata* (Schmalhausen, Beitr. zur Juraflora Russlands. Jurafl. des Petschoralandes, pag. 46, Taf. VII, Fig. 2 u. 3.

— Mem. de l'Acad. des sciences de St. Petersburg, Tom. XXVII, Nr. 4, 1879) aus der Juraflora der Petschora. Doch liegen durchwegs nur höchstens 2 Centimeter lange und etwa 1 Centimeter breite Bruchstücke von diesem Reste vor und ich konnte an keinem davon eine Internodiallinie beobachten, die der Annahme, dass in diesem Reste eine Calamariae vorliegt, einen sichereren Halt verleihen würde.

Zwischen den dichtgehäuften Calamiten ähnlichen Resten fällt auf das Vorkommen eines sehr schönen Farns, der zumeist eben auch nur in kleinen Bruchstücken vorliegt, aber auch in grösseren Stücken der Blattabschnitte gesammelt wurde. Mich erinnerte dieser Rest im ersten Anblicke an jenen Farn, welchen Schenk in seiner Abhandlung über die während der Reise des Grafen Béla Széchenyi in China gesammelten fossilen Pflanzen (Paläontographica, III. Folge, Bd. VII, 1884, pag. 8, Taf. XV (III), Fig. 15) bespricht und abbildet, der aus New-South Wales stammt und möglicherweise mit *Taeniopteris Daintreei Mc. Coy* identisch ist, und welchen ich bei Gelegenheit meines Aufenthaltes in Leipzig zufällig genau kennen gelernt hatte. Es wurde constatirt, dass dieser Rest nicht zu *Taeniopteris,* sondern zu *Laccopteris,* als *Laccopteris Daintreei,* gezählt werden sollte.

Der persische Rest erinnert auch noch darin an den eben genannten, als ich mehrere Blattabschnitte desselben herauspräpariren konnte, die an sich eine *Laccopteris*-Fructification tragen.

Verschieden ist der persische Rest darin, dass die linealen Abschnitte des tief fiederspaltigen Blattes schmäler sind und die aus dem Primärnerv entspringenden Secundärnerven, nicht nur einen gablig abzweigenden, sondern meist zwei oder drei Seitennerven tragen, also der Secundärnerv ein- bis zweimal dichotom gespalten erscheint. Durch alle diese Merkmale wird daher der persische Farn, weit ähnlicher der *Laccopteris Münsteri Schenk* aus den fränkischen Grenzschichten, als irgend einer andern Pflanze. An der oberen Blattfläche ist die Nervation selten klar erhalten und man ersieht das erwähnte Detail meist nur auf der Unterseite der Abschnitte.

Die Fructification besteht in zweireihig, parallel mit dem Primärnerv geordneten Sori. Jeder einzelne Sorus nimmt die Breite von 3 bis 4 Seitennerven ein, wie dies Schenk bei *Laccopteris elegans Presl* zeichnet; also zählt auf jeden Secundärnerven ein Sorus.

Jeder Sorus besteht aus circa 5—8 um das Receptaculum kreisförmig geordneten sitzenden Sporangien. Die Sporangien sind nicht erhalten, man schliesst auf dieselben nur aus den circa 5—8 rundlichen Ausbuchtungen des Hohlraumes, den der Sorus zurückliess.

Wenn der Farn seine obere Seite zur Schau trägt und die Sori nicht ausgebrochen sind, wird an Stelle des Sorus sehr oft nur ein kleines rundliches Loch bemerkbar, das offenbar zu dem Sorus hinabführt. In diesem Falle sieht man es häufig, dass dieses Loch genau in dem Zwischenraume zwischen zwei benachbarten Secundärnerven und deren Zweigen nahe am Abschnittsmedianus placirt sei. Daher dürfte der tiefste Zweig des Secundärnerven das Receptaculum des Sorus tragen.

Aus allem dem Detail bin ich geneigt zu folgern, dass der vorliegende persische Rest nach der Grösse und Gestalt der Blätter, ferner

nach der Grösse der Sori, jedenfalls am nächsten steht der *Laccopteris Münsteri Schenk.*

Das zweite Gestein von Sapuhin ist ein grauer Schiefer, oft von Eisenoxydhydrat braun gefärbt, auch Knollen von Brauneisenstein enthaltend.

Die Pflanzen in diesem Schiefer sind kohlschwarz, erscheinen auffallend zart und zeigt die organische Substanz sehr oft eine Faltung und sind die Falten oft gezogen, gestreckt, eigentlich wie ein Stoff in Falten gespannt.

Ausser deutlich paralleinervigen Blattabschnitten, die man gewöhnlich *Zamites distans St.* zu nennen pflegt, finde ich in diesem Gesteine nur noch einen sehr merkwürdigen Farnrest, dessen Erhaltung leider viel zu wünschen übrig lässt.

Die Spitzen der Blattabschnitte oder des Blattes sind genau von der Gestalt des *Dictyophyllum obsoletum Nathorst* (Floran Vid Bjuf: Sveriges geologisca under sokning afhandlingar. 1878—1886, pag. 39, Taf. VIII, Fig. 4).

Die sitzenden lineallanzettlichen Primärabschnitte sind ganzrandig und zeigen einen deutlichen breiten Primärnerv, aber keine Secundärnerven, die aus dem Primärnerv entspringen würden.

Kaum 10 Centimeter tief unterhalb der Spitze gewinnt jedoch der Blattabschnitt ein unerwartet abweichendes Aussehen, welches uns sagt, dass dieser Farn mit dem *Dictyophyllum obsoletum* von Bjuf nicht vergleichbar ist. Die etwa 4—5 Centimeter langen und etwa 8 Millimeter breiten lineallanzettlichen Secundärabschnitte sind hier nicht nur nicht mehr mit breiter Basis sitzend, sondern mit eingeschnürter Basis sehr kurz gestielt und überdies ist deren Rand auffallend gezähnt. Auch an diesen Blattstücken bemerkt man nur den Secundärmedianus, ohne jeglicher Spur von Seitennerven.

Noch tiefer an der Primärrhachis haftende Secundärabschnitte, die eine Breite von über 1·5 Centimeter besitzen und mindestens 6—8 Centimeter lang sein mochten, zeigen grobe Sägezähne von 5 Millimeter Länge und 3 Millimeter Tiefe, deren Spitze abgerundet erscheint. An derlei grösseren Secundärabschnitten werden hier und da zarte Seitennerven von 5 zu 5 Millimeter am Medianus bemerkbar, die offenbar in die Sägezähne einzumünden bestimmt sind.

Der grösste Secundärabschnitt dieser Art, der nur in einem einzigen Exemplare vorliegt, ist schon an 10 Centimeter lang, zeigt eine Breite von 2 Centimeter und sind seine Zähne schon zu länglichen Lappen entwickelt, die durch tiefe Schlitze von einander geschieden erscheinen. Jeder Lappen, wie in früherem Falle jeder Zahn, hat seinen Mittelnerven und überdies bemerkt man, in kaum erkennbaren Spuren, dass die in den Lappen vorhandenen Mediannerven tertiärer Ordnung noch fiedrig abzweigende Seitennerven tragen, die jedoch nur am Medianus ihren Ursprung sehen lassen, im übrigen Verlaufe aber gänzlich unmerkbar werden.

Das ansehnliche Blatt dieses Farns zeigt also lanzettliche Primärabschnitte von circa 20 Centimeter Breite und entsprechender Länge, deren Secundärabschnitte in der Mitte am grössten waren und nach der Basis und Spitze an Grösse und Zähnung abnahmen.

Der so gestaltete persische Farn erinnert also in der Gestalt seiner Blattabschnitte und in den Grundlinien seiner Nervation vorerst an den Carbonfarn *Diplazites longifolius Bgt. sp.* so wie derselbe von Germar in seinen Verst. Wettin's und Löbejün's auf Taf. XIII unter dem Namen *Pecopteris longifolia* abgebildet wurde.

Weit näher verwandt ist jedoch der persische Farn einer Farngattung, die Heer aus den schweizerischen Lunzer Schichten bei Basel unter dem Namen *Bernoullia helvetica* (Heer, Fl. foss. helv., 2. Lief., 1877, pag. 88—89, Taf. XXXVIII, Fig. 1—6) allerdings nach dem früheren spärlichen Materiale nur sehr unvollkommen beschrieben und abgebildet hat, welcher Farn in neuester Zeit in sehr instructiven Stücken gesammelt, mir durch die Güte der Schweizer Gelehrten zur Untersuchung vorgelegt wurde. Namentlich ist der Secundärabschnitt der Heer'schen Fig. 5 sehr gut vergleichbar mit der persischen Pflanze. Klarer tritt die Aehnlichkeit mit einer zweiten Art dieser Gattung, der in unseren Lunzer Schichten häufig auftretenden *Bernoullia Lunzensis Stur;* die in Grösse und Gestaltung fast völlig mit der persischen Pflanze übereinstimmt. Bei letztgenannter Art tritt noch der Umstand hinzu, dass die betreffenden Reste sehr oft ihre Nervation ebenso verwischt zeigen wie die persischen.

Ich bin daher gezwungen, die Meinung festzuhalten, dass der persische Farn, der bisher nur aus der oberen Trias gekannten Farngattung *Bernoullia* angehört. Die persische Art aus dem Rhät ist weit zarter gebaut und vorzüglich sehr zart in der Nervation; die bei der vorliegenden Erhaltungsweise fast gänzlich zu mangeln scheint.

Diesen merkwürdigen persischen Farn, der eine neue Art bildet, benenne ich *Bernoullia Wähneri Stur.*

Eine dritte Art von Sapuhin, im zweiten Gestein mitgebracht, ist ein ansehnliches Stück eines *Pterophyllum*, das dem *Pterophyllum propinguum Goeppert* so sehr gleicht, dass ich es unbedenklich zu dieser Art und nicht zu dem in unseren Grestner Schichten des unteren Lias vorkommenden *Pterophyllum* stellen kann.

Wenn ich daher die Thatsachen über den Fundort Sapuhin resumire, so liegen uns von demselben folgende fünf Arten vor:

Phylotheca sp.?
Laccopteris Münsteri Schenk.
Bernoullia Wähneri Stur.
Pterophyllum propinguum Goeppert.
Zamites distans St.

Die zwei letzteren Arten in Gemeinschaft mit *Laccopteris Münsteri Schenk* sagen uns, dass auch dieser Fundort Sapuhin, nach den heutigen Daten bestens in die Rhätformation eingereiht werden kann.

Schliesslich bemerke ich, dass es vorläufig gleichgiltig erscheinen mag, ob die Kohlenablagerung am Südfusse des Elbrus dem untersten Lias oder dem Rhät zugerechnet wird. Es ist sogar möglich, dass eine eingehende Untersuchung, beide genannte Formationen in Uebereinanderlagerung in Persien, nachweisen kann, wie ja z. B. in Fünfkirchen die tiefsten Flötze bereits das Rhät repräsentiren dürften, also eine Kohlenablagerung zum Theil dem Lias, zum Theil dem Rhät angehörig, zu den möglichen Erscheinungen gehört.

Nach diesen Funden, ist die ältere Meinung, am Südfusse des Alburs sei auch Steinkohlenformation vertreten, jedenfalls als unrichtig erwiesen.

Dr. E. Tietze. Beiträge zur Geologie von Galizien. (Dritte Folge.)

Der Vortragende bespricht einige Beobachtungen, die er während eines kurzen Ausfluges in die Gegend von Tłumacz und Ottynia in Ostgalizien gemacht hat. Sodann erörtert er die neuerdings wieder angeregte Frage, ob Eiszeitspuren an der Czerna Hora im Quellgebiet des Pruth und der Theiss vorkommen oder nicht. Die ausführlichere Darlegung dieser Ausführungen wird unter obigem Titel im Jahrbuch zum Abdruck gelangen.

Ausserdem legt der Vortragende noch eine Probe von Sandstein mit *Cardium obsoletum* und zahlreichen anderen grössentheils zu *Tapes gregaria* gehörigen Steinkernen vor, welche aus der Gegend westlich vom San, dreiviertel Meilen südwestlich von Rudnik stammt, und einige Fuss unter diluvialem Sande an einer Stelle gefunden wurde, an welcher bis jetzt ein zweihundertjähriger Waldbestand existirte. Beim Abholzen dieses Waldes wurden auch Grabungen vorgenommen und bei dieser Gelegenheit der genannte augenscheinlich sarmatischen Schichten angehörige Sandstein angetroffen.

Bei weiteren Nachgrabungen, die für das kommende Frühjahr dem Vortragenden durch den Besitzer von Rudnik Herren Grafen Hompesch in Aussicht gestellt sind, wird sich vielleicht entscheiden lassen, ob man es hier mit einen anstehenden Vorkommen zu thun hat oder mit einer grösseren Scholle, die in ähnlicher Weise dem nordischen glacialen Diluvium jener Gegend einverleibt wurde, wie der sarmatische Sandstein, den vor einigen Jahren Hilber (Verh. d. geol. R.-A. 1882, pag. 308) aus der Gegend von Lubaczów beschrieb.

Dr. V. Uhlig. Ueber ein Juravorkommen vom Berge Holikopetz bei Koritschan im mährischen Marsgebirge.

Vor wenigen Wochen hat Herr Bergrath Pfeiffer aus Brünn der geologischen Reichsanstalt einen Ammoniten vom Holikopetz bei Koritschan im Marsgebirge in dankenswerther Weise übermittelt. Das betreffende Stück, das einzige, das an der genannten Localität bisher gefunden wurde, ist etwas abgewetzt, lässt jedoch Sculptur und Loben deutlich genug erkennen, um die Bestimmung zu gestatten. Darnach liegt hier *Aspidoceras perarmatum Sow.*, eine Leitform der Oxfordstufe vor. Da sich die Localität Holikopetz etwa 12·5 Kilometer südwestlich von der Oxfordklippe Czettechowitz und in der Streichungsfortsetzung derselben befindet, so ist die Möglichkeit vorhanden, dass hier eine bisher unbekannte Juraklippe anzunehmen ist.

Ueber die geologischen Verhältnisse der Fundstelle schreibt Herr Bergrath Pfeiffer Folgendes: „Speciell von der Spitze Monatira südlich durch das Thal der Steinmühle gegen Morawan zu ist das Thalgehänge rechts und links mit oft mächtigen Kalkgeröllen bedeckt; die Kalkstücke werden aus der Erde ausgegraben, so dass Löcher im Gehänge entstehen, und zum Kalkbrennen verwendet.“ Diese Beschreibung schliesst nicht aus, ja macht es sogar wahrscheinlich, dass es sich hier

nicht um eine wirkliche Klippe handelt, sondern möglicher Weise nur eine Blockbildung in grossem Maassstabe vorliegt, wie solche z. B. A. Rzehak von Tieschan beschrieben hat, und wie sie auch aus den schlesischen und galizischen Karpathen, am grossartigsten von Przemyśl bekannt sind. Nach einer freundlichen mündlichen Mittheilung von Professor Neumayr, welcher die Gegend von Czettechowitz geologisch untersucht hat, spielen in den Flyschbildungen des genannten Gebietes derartige Conglomerate in der That eine grosse Rolle. Auch Fötterle und Wolf gedenken dieser Conglomerate in ihren Aufnahmsberichten über die mährischen Karpathen. Die Entscheidung, welcher Art das Juravorkommen vom Holikopetz eigentlich ist, wird also erst ferneren Untersuchungen an Ort und Stelle vorbehalten bleiben. Jedenfalls ist dieser Fund wichtig genug, um durch die vorstehenden Zeilen darauf aufmerksam zu machen.

Literatur-Notizen.

E. Tietze. Ueber die Bodenplastik und die geologische Beschaffenheit Persiens. In d. Mitth. d. geogr. Ges. in Wien, 1866, Nr. 10 u. 11.

Der Verfasser gibt in geologischer Hinsicht nichts wesentlich Neues, wie er selbst hervorhebt, sondern hat nur die hauptsächlichen Gesichtspunkte, nach denen die geologische Beschaffenheit Persiens beurtheilt werden muss, im Anschluss an seine früheren Arbeiten für das geographische Publicum über Aufforderung der k. k. geographischen Gesellschaft in dem hier abgedruckten Vortrage in anregender Weise zusammengestellt. Mehrere dieser Darstellung eingeflochtene Erzählungen über persische Zustände und über die persönlichen Erlebnisse des Autors, von denen derselbe bisher nur sehr sparsam Mittheilungen gab, illustriren lebhaft die eigenthümlichen Schwierigkeiten, mit denen insbesondere ein in persischen Diensten stehender Geologe in jenem Lande zu thun haben kann. (K. P.)

Marie Pavlow. Les Ammonites du Groupe *Olcostephanus versicolor*. Bull. soc. Natural. Moscou 1886, pag. 18, II. Taf.

Die vorliegende Arbeit bietet eine sehr eingehende kritische Beschreibung gewisser merkwürdiger, perisphinctesartiger Ammoniten, welche für die neocomen Inoceramenschichten Russlands sehr bezeichnend sind, in Mittel- und Westeuropa aber fehlen. Nur in den norddeutschen Hilsbildungen tritt ein Typus auf, der mit der zu beschreibenden russischen Gruppe äusserst nahe verwandt ist. Es ist dies *Olcostephanus inverselobatus*, eine Art, die bei der Beschreibung der Hilsammoniten durch Neumayr und den Referenten ganz isolirt erschien. Die von Neumayr angenommenen engen Beziehungen zwischen der norddeutschen Hilsfauna und der Fauna der Inoceramenthone erfahren dadurch eine neuerliche Erhärtung.

Das untersuchte Material stammt aus den Inoceramenthonen von Simbirsk (zwischen Simbirsk und Poliwna) und hat folgende Formen geliefert:

Olcostephanus versicolor Trautsch.
„ *subinversus n. sp.*
„ *inversus n. sp.*
„ *elatus Trautsch.*
„ *coronatiformis n. sp.*

Eine eingehende Prüfung der Merkmale dieser Formen ergibt, dass sie im System besser zu *Olcostephanus*, denn zu *Perisphinctes* zu stellen sind. (V. U.)

Federico Sacco. Intorno ad alcune impronte organiche dei terreni terziari del Piemonte. Aus den Atti der Akad. von Turin 1886.

In dieser auch von einigen Abbildungen begleiteten Abhandlung werden verschiedene jener eigenthümlichen, schwer deutbaren Formen beschrieben, die sich ähnlich auch in den Flyschsandsteinen des Wiener Waldes und der Karpathen finden, und welche zu den Gattungen *Helminthoida, Zoophycos, Helminthopsis* und *Palaeodityon* gestellt werden. Die Formen der letzterwähnten Gattung, von welcher der Verfasser hier mehrere Arten unterscheidet, erinnern sehr lebhaft an das von unserm ungarischen Collegen Matyasowsky vor einiger Zeit beschriebene *Glenodictium carpathicum*, das heisst an die sogenannten „Bienenwaben ähnlichen Hieroglyphen". (E. T.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 17. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. December 1886.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Dr. V. Goldschmidt. Ueber das specifische Gewicht der Mineralien. Dr. A. Bittner. Ueber die weitere Verbreitung der Reichenhaller Kalke in den nordöstlichen Kalkalpen. Ueber das Auftreten gesteinsbildender Posidonomyen in Jura und Trias der Nordostalpen. A. Hoffmann. Vorläufige Mittheilung über neuere Funde von Säugethierresten von Göriach. — Vorträge: D. Stur. Vorlage eingesendeter geolog. Karten. M. Vacek. Ueber die geologischen Verhältnisse des Flussgebietes der unteren Mürz. Dr. J. N. Woldřich. Ueber das Vorkommen einiger Mineralien in Südböhmen. H. B. v. Foullon. Ueber neu eingelangte Minerale. — Literatur-Notizen: F. Freiherr v. Richthofen.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. V. Goldschmidt. Ueber das specifische Gewicht von Mineralien.

Die Angaben über das specifische Gewicht der Mineralien sind einer vollständigen Reform bedürftig. Sowie sie heute in ihrer Gesammtheit vorliegen, sind sie fast nicht zu gebrauchen. Ich sage in ihrer Gesammtheit im beschränkenden Sinne, denn einzelne Angaben sind ja vollkommen exact und sehr werthvoll.

Die Verwerthung der Zahl des specifischen Gewichtes kann eine Doppelte sein:

1. Zu theoretischen Zwecken, als Constante die mit den anderen Constanten, der Zusammensetzung, den Brechungsexponenten u. s. w. zusammengestellt, Vergleichsschlüsse zulässt.

2. Zu praktischen Zwecken, als Erkennungsmittel für das vorliegende Mineral.

Um zu beurtheilen, wie weit eine solche Benutzung der vorliegenden Resultate möglich sei, nehmen wir die Zusammenstellung des leider soeben verstorbenen hochverdienten Forschers M. Websky, „Die Mineralspecies nach den für das specifische Gewicht derselben angenommenen und gefundenen Werthen", Breslau 1868, die vollständigste, welche wir derzeit besitzen, zur Hand und stellen uns daraus einmal die Resultate für ein bestimmtes Mineral zusammen. Als geeignet erscheint der Calcit, weil bei ihm die Verhältnisse am Klarsten liegen und weil viel von ihm bekannt ist.

Wir finden da:

pag. 18 (?) 2·249 Kreide.

„ 18 (?) 2·255 Kalk. Vinoso am Pico Crux, Madeira: 26 CO_2, 29 CaO; 8 MgO, 10 H_2O, 20 SiO_2, 5 organ. Subst., Sand, Fe_2O_3.

pag. 22 2·33, 2·34, 2·394 verschiedene Kalksteine, Nassau.
„ 31 2·45—2·7 Faserkalk.
„ 31 2·55 Kreide = 43 CO_2, 55 CaO, Rückstand.
„ 31 2·59 Oolith gelblich-weiss, 44 CO_2 54 CaO, Rückstand.
„ 36 2·652—2·678 Cornialhöhle bei Triest.
„ 36 2·695—2·697 aus dem Quader bei Dresden.
„ 36 2·689—2·705 auf Zeolith von Aussig und Stromöe.
„ 36 2·698 Pfirsichblüthroth von Riechelsdorf.
„ 36 2·615 Grünlichgrau, Schlaggenwald.
„ 37 2·666—2·677 (Reichit), Alston Moor.
„ 37 2·45—2·7 Faserkalk.
„ 37 2·658—2·711 körniger Marmor.
„ 37 2·646—2·708 dichter Kalkstein.
„ 37 2·641—2·685 Stinkkalk.
„ 37 2·643—2·8 Anthraconit.
„ 37 2·670—2·681 Sideroconit.
„ 37 2·699 Marmor von Carrara, 99 $CaO\,CO_2$, 1 $MgO\,CO_2$, (Fe_2O_3, MnO, SiO_2, Al_2O_3).
„ 45 2·700—2·720 Andreasberg.
„ 45 2·716—2·720 Island, Doppelspath.
„ 2·707—2·714, 2·721—2·727, 2·732—2·749 Carbonites Diamesus (Breithaupt).
„ 45 2·739—2·744 Pfirsichblüthroth vom Schneeberg.
„ 45 2·761 Weiss mit 3—4 Procent MgO, Ihringen.
„ 45 2·779—2·789 Spargelgrün frei von ZnO, Aachen.
„ 45 2·762—2·765 Röthlich-weiss, Bräunsdorf.
„ 45 2·714 Reiner Calcit.
„ 45 2·658—2·711 körniger Marmor.
„ 45 2·646—2·708 dichter Kalkstein.
„ 45 2·648—2·8 Anthraconit.
„ 45 2·781 Braunsteinkalk (Ihlefeld).
„ 45 2·712—2·732 Hämatokonit.
„ 45 2·746—2·748 Plumbocalcit.
„ 45 2·701—2·706 Stripocephalorkalk, Hadamar, 97—99 Procent $CaO\,CO_2$, $MgO\,CO_2$ u. s. w.
„ 45 2·732 Marmor Carrara 99 $CaO\,CO_2$ (MgO, FeO).
„ 45 2·700 Marmor Slanders 99 $CaO\,CO_2$.
„ 45 2·772 Plumbocalcit, Leadhill 92 $CaO\,CO_2$, 8 $PbO\,CO_2$.
„ 45 2·720—2·723 in Marmor veränderte Kreide, Didisberg bei Belfort.
„ 45 2·721—2·843 Bergmilch.
„ 54 2·81—2·83 Plumbocalcit 7 Procent PbO.
„ 54 2·648—2·8 Anthraconit.
„ 55 1·741—2·843 Bergmilch.
„ 55 2·810 Osteocolla, Rehberg bei Berlin.
„ 55 2·808—2·818 Sparsait, New-Jersey 2·808—2·818, 44·5 CO_2, 48·5 CaO, 1 MgO, 7 MnO (FeO, ZnO, H_2O).
„ 55 2·805 Lobenstein 95 $CaO\,CO_2$, 3 $FeO\,CO_2$, 1·5 $MnO\,CO_2$ ($MgO\,CO_2$).

Aus dieser Zusammenstellung sollte man schliessen, dass das specifische Gewicht des Calcit eine sehr schwankende Zahl sei, denn sehen wir von den Zahlen 2·249 und 2·255 ab, die Websky mit einem Fragezeichen versieht, so haben wir die Werthe von

2·33 bis 2·84,

das ist ein enormer Spielraum. In Wirklichkeit ist der Spielraum ganz unbedeutend. Wir können vielmehr sagen: Das specifische Gewicht des Calcit ist 2·714 bei 18° C. Schwankungen treffen nur die 3. Decimale.

Für theoretische Vergleiche ist von dieser ganzen Reihe nur die Zahl 2.714 für reinen Calcit zu gebrauchen, aber auch für den praktischen Zweck, zu erkennen, ob das vorliegende Stück Calcit sei, nützt es uns nicht viel, zu wissen, dass dies möglich sei, wenn sein specifisches Gewicht in die Grenzen 2·33—2·84 fällt.

Wir wollen an dem Beispiel des Calcit zunächst die Ursachen zusammenstellen, die diese Differenz hervorbringen. Es sind die folgenden:

1. Nicht genügend scharfe Abgrenzung in der Definition des Minerals. Hereinbeziehung von Gesteinen.
2. Zersetzung und mechanische Auflockerung.
3. Einlagerungen.
4. Undichter Aufbau. Hohlräume.
5. Fehlerhafte Bestimmungen.

ad 1. Um bei unserem Beispiele zu bleiben, ist die Definition von Calcit: rhomboedischer kohlensaurer Kalk. Enthält aber das Mineral *(Mg, Mn, Fe, Zn, Pb)* CO_3, so ist es eben kein Calcit mehr, sondern ein Glied aus der Reihe der wasserfreien rhomboedrischen Carbonate. Will man es, trotzdem es fremde Carbonate enthält, noch Calcit nennen, um nicht zu viele Namen zu haben, so ist wenigstens, wenn die specifische Gewichtsbestimmung irgend einen Werth haben soll, die genaue chemische Zusammensetzung mit anzugeben. In Websky's Zusammenstellung ist diese Angabe zum Theil gemacht, zum Theil nicht.

Marmor und dichter Kalkstein, Kreide und Bergmilch sind keine Mineralien, sondern Gesteine. Sie unterscheiden sich von den Mineralien durch ihren Aufbau als Aggregate, die selten so dicht geschlossen sind, als das Mineralkorn in sich und durch die zwischen den Körnern fast nie ganz fehlenden fremden Einlagerungen. Marmor nähert sich dem Mineral noch am meisten, doch ist auch er selten ganz rein. Das Gewicht eines Stückchens dichten Kalksteins, Kreide oder gar Bergmilch für das Mineral Calcit anzuwenden, ist aber ganz unzulässig.

ad 2. Zersetzungen spielen als Fehlerquellen gerade beim Calcit selten eine Rolle, umso mehr bei anderen Mineralien. Sie tragen nicht nur fremde Substanz an Stelle der ursprünglichen, sondern bringen auch jedesmal eine Auflockerung hervor. Zersetzte, ebenso (z. B. durch Druck) mechanisch aufgelockerte Stücke sind für die Gewichtsbestimmung nicht zu brauchen.

ad 3 und 4. Einlagerungen. Undichter Aufbau. Hohlräume. Ueber diese Fehlerquellen, obwohl sie im Allgemeinen bereits bekannt waren und über ihre Tragweite hat erst die mikroskopische

Mineraluntersuchung Aufschluss gegeben. Sie hat gezeigt, wie viel fremde Substanz ein Krystallkorn beherbergen kann, obwohl es dem freien Auge homogen erscheint, wie es von kleinen und grossen Hohlräumen erfüllt sein kann bis zu einer Menge, dass das Korn schwammartig porös erscheint. Fast alle die milchigen Partien in sonst wasserhellen Krystallen, im Calcit, Quarz, Feldspath u. s. w. führen solche Schwärme von Hohlräumen. Diese ziehen das specifische Gewicht herab, ohne in der Analyse zum Ausdruck zu kommen.

Einlagerungen fremder Substanz drücken sich in der Analyse als Verunreinigungen aus. Sie können je nach ihrer Art das Korn schwerer oder leichter machen. Es wäre daran zu denken, für sie eine Correctur anzubringen, wenn man ihre mineralogische Art unter dem Mikroskop, die Quantität analytisch erkannt hat. Doch ist das mit Vorsicht zu thun, da solche Einlagerungen ein minder dichtes Schliessen hervorbringen können.

Hat man nicht ein einheitliches Krystallkorn, sondern ein Aggregat mehrerer, so ist der Aufbau meist nicht dicht. Hochgradig ist diese Undichtheit bei dem zuckerkörnigen Gefüge der Fall, aber auch bei eng verschränkten Körnern tritt öfters ein Herabziehen des Gewichtes durch den Einfluss der Grenzfugen ein.

ad 5. Unrichtige Bestimmungen kommen hier wie überall vor. So finden sich in unserem Beispiel:

Marmor von Carrara, untersucht von Käppel (Kenngott, Uebers. 1852 [1854], 24), beste Qualität, feinkörnig, schneeweiss, specifisches Gewicht = 2·699.

Zusammensetzung:

0·1558	unlösl. Rückstand (Quarzsand)
0·0825	Fe_2O_3, MnO, Al_2O_3
98·7654	$CaCO_3$
0·9002	$MgCO_3$
0·0961	O, SiO_2, P_2O_5 und Verlust
100·0000	

Marmor von Carrara, untersucht von Wittstein (Jahrb. Min. 1851. 444 und Kenngott, Uebers. 1851 [1853] 38). Blendend weiss, feinkörnig, ziemlich fest, specifisches Gewicht = 2·732 bei 16·25° C.

Zusammensetzung:

99·236	$CaCO_3$
0·284	$MgCO_3$
0·251	FeO, Fe_2O_3, P_2O_5
99·771	

Sind die Analysen richtig, so ist mindestens eine der 2 Gewichtsbestimmungen falsch. Denn bei der kleinen Differenzirung in der Zusammensetzung ist der Unterschied 2·699—2·732 unmöglich.

Jedenfalls ist 2·732 trotz der auf $^1/_4{}^0$ C. genauen Temperaturangabe viel zu hoch.

Ich habe einen rein weissen Marmor von Carrara untersucht und das specifische Gewicht = 2·713 gefunden, wie es dem reinen Calcit zukommt. Die Körner waren fast vollkommen gleichfällig.

Die hier vorkommenden Fehler liegen theils in den Bestimmungsmethoden, theils in Versehen bei der Ausführung. Erstere bedürfen der Kritik, letztere können vermindert werden durch möglichste Bequemlichkeit der Methoden, doch werden sie nie ganz ausbleiben.

Aus obigen Betrachtungen haben wir für die Angaben des specifischen Gewichtes folgende Consequenzen zu ziehen:

1. Die Angabe des specifischen Gewichtes soll sich beziehen auf homogenes, unzersetztes Material, frei von Einlagerungen und Hohlräumen, bestehend aus einzelnen Mineralkörnern, nicht aus Aggregaten.

2. Es soll eine Analyse beigefügt sein und eine Angabe über physikalische Eigenschaften (Krystallform, Spaltbarkeit), damit eine Verwechslung ausgeschlossen sei, sofern nicht Alles dies im Namen des Minerals bereits ausgesagt ist. Ohne quantitative chemische Analyse ist das vorliegende Object nicht nach seiner Materie definirt.

3. Bei der Benützung oder Zusammenstellung sollen die Resultate auf ihre Sicherheit, respective Glaubwürdigkeit geprüft und alles Zweifelhafte beseitigt werden.

Von diesen Punkten erfordert nur der erste eine Besprechung.

Um zu erkennen, ob das Material homogen sei, haben wir zwei Mittel, die combinirt anzuwenden sind: Betrachtung unter dem Mikroskop und Prüfung auf Gleichfälligkeit in schweren Lösungen.

Das Mikroskop zeigt uns, wenn nöthig mit Hilfe des polarisirten Lichtes, die Störungen, Einlagerungen, Hohlräume, Risse und Zersetzungen; das Suspendiren in schweren Lösungen zeigt die Wirkung der Störungen und hilft sie eliminiren. Wenn das Mineral schwerer ist als die Lösung bei höchster Concentration, so entfällt dieses wichtige Erkennungsmittel. Ist das Mineral noch dazu undurchsichtig, so versagt auch das Mikroskop theilweise seinen Dienst. Es bleibt nur die Auswahl unter der Lupe oder dem Mikroskop im auffallenden Lichte. Man sollte sich dann wenigstens die Mühe nicht verdriessen lassen, das Stückchen stark zu zerkleinern und die ganz kleinen Körnchen unter Mikroskop oder Lupe auszuwählen. Gleiche Korngrösse ist dabei angenehm und sie ist durch Siebe zu erhalten. Kostet dieses Auswählen auch viel Zeit, so kommt es dafür dem Resultat zu Gute.

Ist das Material nicht zu schwer[1]), um zum Suspendiren in schweren Lösungen gebraucht werden zu können, so verfährt man folgendermassen:

Man zerkleinert das Material, classirt eventuell durch Siebe und sieht es unter dem Mikroskop an, und zwar darauf, ob es genügend zerkleinert ist, um reine Körner zu geben und dabei, welches die Ursachen etwaiger Differenzen sein werden, ob diese danach angethan sind, das Gewicht herab- oder heraufzuziehen. Das letztere ist deshalb nöthig, weil bei der folgenden Separation auf Grund dessen verschieden verfahren werden muss.

Sind die schwersten Partien die reinsten, so ist bei der Separation auf sie besonders zu achten und bei ihnen in den engsten Grenzen zu trennen; die leichteren Partien kann man zusammenwerfen. Umgekehrt,

[1]) Wir können vielleicht für die Eigenschaft des hohen specifischen Gewichtes das Wort „gewichtig“ setzen, statt schwer, das sich auf das absolute Gewicht bezieht.

wenn die Störung das Gewicht erhöht, müssen die leichteren Körner am sorgfältigsten geschieden werden.

Man trägt dann das Material in die schwere Lösung und scheidet es durch Verdünnen in gleichfällige Partien. Diese sieht man unter dem Mikroskop an und überzeugt sich, ob das Resultat mit der Voraussetzung übereinstimmt. Sind z. B. Hohlräume die Ursache der Störung gewesen, so müssen die schwersten Körner frei sein von Hohlräumen.

Man hat nun entweder während der Abscheidung bereits das specifische Gewicht durch Abfüllen von 25 Kubikcentimeter in ein graduirtes Kölbchen und Wägen oder durch eine hydrostatische Waage bestimmt, oder man trägt nun die reinsten Körner ein und bestimmt das Gewicht.

Ich bemerke hier, dass ich noch immer für die meisten Fälle der Wägung im 25 Kubikcentimeter-Kölbchen den Vorzug [1]) vor der von Cohen eingeführten, von Westphal hergestellten Waage geben möchte, und zwar deshalb, weil, wenn ich einmal den Inhalt des Kölbchens durch Wägen mit destillirtem Wasser bestimmt habe, das Kölbchen immer richtig bleibt. Bei einer Waage mit Schwimmer bin ich nicht nur von vorneherein vom Mechaniker abhängig, sondern es verändert sich auch der Apparat im Gebrauche, ohne dass man es merkt. Auch bei dem Kölbchen brauche ich eine Waage, und zwar eine analytische, aber die Fehler dieser kann ich nach Bedarf durch Vertauschen von Kölbchen und Gewichten eliminiren. Die Wägung im Kölbchen ist genauer, da die dritte Decimale auf 1 richtig gemacht werden kann, das Kölbchen kostet wenige Pfennige und kann, wenn schadhaft geworden, durch ein anderes, das man in Reserve hat, ersetzt werden. Beide Bestimmungen mit Waage und Kölbchen gehen so rasch, dass es auf die Zeitdifferenz nicht wesentlich ankommt, wenn es auch wohl mit der Waage rascher geht.

Man thut gut, nicht nur für die reinsten Körner, sondern auch für die ihnen zunächst ausfallenden Gruppen das specifische Gewicht zu bestimmen, um von dem Grade der Schärfe, mit der man geschieden hat, ein Bild zu haben.

Will man das Material zu chemischer Analyse verwenden, so muss man bei der Auswahl die Ursachen der Differenzen in Erwägung ziehen. Sind es nur Hohlräume, so sind alle Körner, die leichten wie die schweren, dazu gleich gut. Sind es dagegen Einlagerungen und Zersetzungen, so darf nur das Material von richtigem Gewichte genommen werden.

Es ist klar, wie sehr die Methode des Suspendirens mit der dabei möglichen kritischen Auswahl den Vorzug verdient vor der Methode mit dem Pyknometer und den anderen Hilfsmitteln, die alle viel Material brauchen. Unter diesem Material befinden sich auch die unreinen Körner, selbst wenn man vorsichtig mit Lupe und Mikroskop auswählt. Sind nicht alle Körner rein, so erhält man einen unrichtigen Durchschnitt, statt des richtigen Grenzwerthes.

Es ist daher der Methode der specifischen Gewichtsbestimmung durch Suspendiren vor allen anderen der Vorzug zu geben und die anderen haben nur einzutreten, wo diese den Dienst versagt.

Eine Illustration des Gesagten durch Beobachtungsresultate findet sich in meiner Arbeit „Bestimmung des specifischen Gewichtes der Mineralien“ in den „Annalen des Wiener Hofmuseums“ 1886, 1, 127.

---

[1]) Goldschmidt, Jahrb. Min. 1881. Beil. Bd. 1, pag. 196. — Cohen, Jahrb. Min. 1883, 2, 88.

Dort wurde auch nachgewiesen, dass es für mineralogische Zwecke überflüssig sei, auf die Temperatur Rücksicht zu nehmen, ausser bei so reinem Material, dass die dritte Decimale garantirt ist und wenn die Untersuchung speciellen physikalischen Zwecken dient, indem die Fehler, die durch Nichtberücksichtigung der Temperatur hereingetragen werden, sich beim Pyknometer in der dritten, bei der Suspensionsmethode gar in der vierten Decimale bewegen, aber in Folge der Ungleichheit des Materiales, besonders bei pyknometrischen Bestimmungen, die dritte Decimale in den seltensten Fällen sicher ist. Will man die Temperatur berücksichtigen, so dürfte eine Reduction nicht etwa auf 4 Grad Celsius, sondern auf 18 Grad Celsius angezeigt sein, um den Vergleich zu ermöglichen da, wo eine Temperaturangabe fehlt. In der oben angeführten Schrift des Autors sind für diesen Fall die nöthigen Formeln und Constanten angegeben. Bei Fehlen einer besonderen Angabe ist die Messung als bei 18 Grad Celsius ausgeführt anzusehen.

Ist auf die angegebene Weise das specifische Gewicht exact und kritisch bestimmt, so haben wir in ihm eine werthvolle Zahl, die zu vergleichenden Schlüssen dienen kann, an welcher, wie ich das für die Feldspathe [1]) nachgewiesen habe, ein sicheres Mittel vorliegt zur Erkennung und Unterscheidung der Mineralien. Werden die Zahlen dann nach kritischer Auswahl codificirt, so gewinnen wir ein höchst werthvolles Instrument: aber es muss alles von Grund aus neu durchgearbeitet werden.

A. Bittner. Ueber die weitere Verbreitung der Reichenhaller Kalke in den nordöstlichen Kalkalpen.

Als „Reichenhaller Kalke" bezeichnet F. v. Hauer (Jahrb. XXII, 1872, pag. 207) schwarze, weissgeaderte Kalksteine, bisweilen auch Mergelkalke, welche im Salzkammergute über den Salzlagern und unter den Zlambachschichten liegen. Sie scheinen (nach E. v. Mojsisovics Verh. 1868, pag. 224) identisch zu sein mit den schwarzen Kalken, aus welchen in Reichenhall die Soolquellen zu Tage treten.

Name und Definition dieses Niveaus rühren von E. v. Mojsisovics her, welcher dasselbe einigemale erwähnt (Verh. 1868, pag. 224, pag. 329; Jahrbuch 1869, XIX, pag. 94, pag. 157). Zur Zeit, als v. Hauer die Definition in seine obencitirte Uebersicht der Formations- und Zonennamen aufnahm, war der Name fast wieder vergessen und verschollen.

Was man über die echten Reichenhaller Kalke von Reichenhall weiss, reducirt sich auf einige Bemerkungen von E. v. Mojsisovics und von Gümbel. In Verh. 1869, pag. 38 berichtet Erstgenannter über von Herrn G. Mayer, königl. bayr. Oberförster a. D., eingesandte Petrefactensuiten aus den Umgebungen von Reichenhall. Die Hauptmasse derselben gehörte dem schwarzen Reichenhaller Kalke an, „dem unmittelbaren Hangenden der grossen alpinen Salzlager". Es werden eine *Myophoria,* ähnlich *Myophoria costata Zenk.* („specifisch aber wohl von derselben gut unterschieden"), ferner, „wie es scheint, ebenfalls neue Arten" von Mytilus und Natica angeführt.

Am schärfsten und klarsten hat wohl Gümbel die Reichenhaller Kalke definirt (Bayr. Alpengebirge, 1861, pag. 173): Die Gypse von Reichenhall werden rings am Rande des Reichenhaller Beckens (St. Zeno,

[1]) Jahrb. Min. 1881. Beil. Bd. 1, pag. 204.

Kirchwald etc.) bedeckt von einem schwarzgrauen, weissaderigen, dolomitischen Kalke, welcher genau den Muschelkalkschichten des Guttensteiner Kalkes gleichsteht.

Nach dem Jahre 1869 scheint diese Ansicht ganz allgemein acceptirt und demnach der Name „Reichenhaller Kalk" als überflüssig bei Seite gesetzt worden zu sein. Da nun aber aus dem Guttensteiner Kalke keineswegs allerorten die Fauna der Reichenhaller Kalke bekannt ist, so kann meines Erachtens der Name, da er einmal in der Literatur besteht, vorläufig in Anwendung bleiben als Faciesbezeichnung für eine eben durch die Fauna von Reichenhall gekennzeichnete Ausbildungsweise der Guttensteiner Kalke, umsomehr, als diese petrefactenführende Facies der Guttensteiner Kalke neuestens in ziemlich gleichbleibender Entwicklung über weitere Räume verbreitet nachgewiesen werden konnte.

Dass dieselbe in den Nordtiroler Kalkalpen vertreten sei, kann man aus den Bemerkungen von E. v. Mojsisovics über das Vorkommen dieses Niveaus bei Hall (Verh. 1868, pag. 329) entnehmen. Auch dürfte Pichler's Niveau des untersten Muschelkalkes (Guttensteiner Kalkes) mit *Natica stanensis* (Neues Jahrb. f. Min. 1875, pag. 276) so ziemlich den Reichenhaller Kalken entsprechen.

Was man über diese Gesteine bei Reichenhall selbst weiss, ist oben angeführt worden. Dass sie auch im Süden des Salzburger Kalkalpengebietes nicht fehlen, ergibt sich aus ihrem Vorkommen bei Bischofshofen (Verh. 1884, pag. 102). Ueber ihr Vorkommen im Salzkammergute kann man sich aus den oben citirten Mittheilungen von E. v. Mojsisovics informiren.

Durch die im Gange befindlichen Aufnahmen des nordsteirischen Kalkalpengebietes wurden nun die Reichenhaller Kalke auch östlich vom Pass Pyhrn an zahlreichen Punkten nachgewiesen. Zunächst dürfte die Hauptmasse der Guttensteiner Kalke der Gegend von Spital am Pyhrn und von Windischgarsten dieser Reichenhaller Facies zufallen. Die Petrefacten derselben wurden bisher an folgenden Punkten aufgefunden:

— Oestlich der Höhe des Pass Pyhrn, nördlich vom Wege, der von jener Höhe zur Frumaualm führt, in dem Hangendkalkzuge des Werfener Schiefers der Frumaualm (vergl. Verh. 1886, pag. 388).
— Bei Spital a. Pyhrn östlich, und zwar in den Kalkpartien am Ausgange des Grünaugrabens.
— In den Schotterbrüchen des Wuhrbauerrückens nördlich nahe oberhalb Windischgarsten.
— In dem Steinbruche an der Rosenauerstrasse gegenüber der Mündung des Fraitgrabens, östlich von Windischgarsten.
— In dem unteren Fraitgraben selbst, und zwar in den untersten Aufschlüssen der daselbst vorkommenden Guttensteiner Kalke.

Es ist nach diesen Funden kaum zu bezweifeln, dass dieselbe Petrefactenführung mit der Zeit sich auch in noch weiterer Verbreitung innerhalb der Guttensteiner Kalke der Windischgarstener Niederung nachweisen lassen werde.

In dem zunächst östlich angrenzenden Gebiete von St. Gallen-Weissenbach sind petrefactenführende Vorkommnisse an folgenden Stellen zu verzeichnen:

— In den Aufschlüssen der Ennsufer zwischen Weissenbach und dem Laussaausgange gegenüber Altenmarkt. Von hier stammen die interessantesten und reichsten Funde, indem an dieser Stelle ganze Schichtflächen der mergeligkalkigen Platten von einer Modiola oder Gervillia von für dieses Niveau ungewöhnlicher Grösse bedeckt werden und auch die mitvorkommende gerippte *Myophoria* aussergewöhnliche Dimensionen besitzt. Daneben liegen im Kalk zerstreut die Formen von der gewöhnlichen Grösse und Erhaltung wie an den übrigen Fundorten.

— In der unteren Laussa, wo diesem Niveau die bekannten flussspathführenden Guttensteiner Kalke angehören.

— Am Zinödlberge, südöstlich von St. Gallen, den schon die älteren Karten als Muschelkalk verzeichnen. Oestlich von diesem Berge liegt der Schindlgraben, ein zweiter altbekannter Fundort für Flussspathvorkommnisse.

Aehnliche Entwicklung der Guttensteiner Kalke findet man in der östlichen Fortsetzung dieser letzterwähnten Vorkommnisse in der Richtung über den unteren Tamischbach und die Jodlbaueralmhöhen bis in die Niederung von Landl-Gams. Ueberall sind diese Guttensteiner Kalke durch einzelne Flussspathvorkommnisse, durch das Auftreten stengelig-krystallinischer, anthraconitischer Bildungen, sowie die unterlagernden Werfener Schiefer fast ausnahmslos durch reichliche Einschlüsse von Gypsmassen ausgezeichnet (darüber vergl. Verhandl. 1884, pag. 334). Ich zweifle nicht, dass es fast allenthalben gelingen wird, in den durch ihre bekannte reiche Flussspathführung ausgezeicheten Guttensteiner Kalken des Krautgrabens und Gamsforstes bei Gams die Reichenhaller Fauna nachzuweisen. Mir selbst ist dieselbe nur an einer Stelle bekannt geworden, an dem markirten Wildalpener (Gosssattel-) Wege östlich oberhalb des Wirthshauses „zur Waldandacht" im Krautgraben.

Wie im Salzburgischen sind aber auch in Nordsteiermark diese Reichenhaller Kalke am Südrande des Kalkgebirges ebenfalls vorhanden. Das gilt zunächst für die dem Windischgarstener Gebiete benachbarten Haller Mauern, an deren südlichem Fusse sie in beträchtlicher Verbreitung vorzukommen scheinen; anstehend wurde ihr petrefactenführendes Gestein nur an einer Stelle, nahe unterhalb der Griesweberalm, gefunden.

Auch dem Südrande der Hochschwabgruppe (im weitesten Sinne) fehlen analoge Vorkommnisse nicht, wie Funde am Südwestfusse des Kaiserschildgebirges bei Eisenerz (in der sogenannten „Grossen Fölz") bezeugen.

Dass sie endlich auch noch weiter östlich vorhanden seien, das scheint aus zwei Gesteinsstücken hervorzugehen, welche in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt sich vorfinden und von denen das eine „nördlich von der Mündung der Stillen Mürz in den Kriegskogelbach", das zweite am Thurnbach bei Annaberg gesammelt wurde. Gehören diese Stücke wirklich, wie es nach ihren Petrefacteneinschlüssen scheint, hierher, so wäre damit die Erstreckung der petrefactenführenden Reichenhaller Facies der Guttensteiner Kalke nahezu in der ganzen Ausdehnung der Nordostalpen erwiesen.

An allen diesen Fundorten ist es dieselbe ärmliche Fauna, bestehend aus sehr indifferenten Gervillien und Modiola ähnlichen Formen, einer gerippten *Myophoria*, die der *M. costata* zum Mindesten sehr nahe steht und winzigen naticaartigen Gasteropoden, welche diese Lagen wiederzuerkennen gestattet und welche gleichzeitig innige Beziehungen besitzt zu der ihr vorangehenden Fauna des oberen Werfener Schiefers, speciell gewissen Faunenbestandtheilen der Myophorienbänke desselben (vergl. Verhandl. 1886, pag. 387).

A. Bittner. Ueber das Auftreten gesteinsbildender Posidonomyen in Jura und Trias der Nordostalpen.

Seit dem Erscheinen von Oppel's bekannter Arbeit, „Ueber das Vorkommen von jurassischen Posidonomyen-Gesteinen in den Alpen" (Zeitschr. d. D. g. G. 1863), in welcher zum ersten Male eine zusammenfassende Darstellung der bis dahin bekannten, durch „*Posidonomya alpina Gras*" gekennzeichneten gesteinsbildenden Posidonomyenvorkommnisse der Klausschichten gegeben wurde, ist über die Verbreitung und das Auftreten dieser und verwandter Bildungen in den Nordostalpen kaum mehr als sehr vereinzelte Notizen in die Oeffentlichkeit gedrungen und man hat sich nach und nach fast daran gewöhnt, das Vorkommen gesteinsbildender Posidonomyen in den Alpen als für die Klausschichten bezeichnend anzusehen. Es sind zwar sowohl in Beziehung auf den Namen der Art, als auch bezüglich der Exclusivität ihres Lagers wiederholt Zweifel laut geworden. So hat Griesbach, Jahrb. 1869, XIX, pag. 222. darauf aufmerksam gemacht, dass die Art auch im weissen Kalke bei Vils vorkomme und dass er überhaupt glaube, dass diese Art nicht ein eigenes Niveau in den Klauskalken bilde, sondern dass sie in allen sogenannten Klauskalken, die nach ihm mehrere Zonen repräsentiren, auftrete. Griesbach hält die Art überdies für identisch mit *Pos. ornati Qu.* (Jahrb. 1868, XVIII, pag. 128), welche Meinung auch seither wiederholt ausgesprochen wurde. Ohne auf diese, gerade bezüglich der in Rede stehenden Art durchaus nicht geklärte Seite der Frage eingehen zu können (man vergleiche hier auch Oppel, l. c. pag. 200), soll hier betont werden, dass es voreilig wäre, aus dem blossen Vorkommen gesteinsbildender Posidonomyen innerhalb alpiner Jurasedimente ohne weiters auf das Auftreten von Klausschichten zu schliessen. Es ist im Gegentheile als zweifellos zu bezeichnen, dass innerhalb des alpinen Jura im weitesten Sinne auch andere Posidonomyen-Arten gesteinsbildend auftreten.

Vor einiger Zeit fand ich bei Besichtigung der reichen Materialien des Salzburger Museums Carolino-Augusteum mehrere Gesteinsstücke, welche nahezu ganz aus einer concentrisch gewellten *Posidonomya* bestehen und als aus den Langmoosbrüchen bei Adneth herstammend bezeichnet sind. Herr Prof. E. Fugger war so freundlich, uns diese an und für sich interessanten, für Adneth offenbar neuen Funde zuzusenden und bei dem nun angestellten Vergleiche stellte es sich heraus, dass die hier auftretende *Posidonomya* von der „*Posidonomya alpina*" der Klausschichten bestimmt verschieden sei. Der Wirbel derselben liegt weniger weit excentrisch, der Vorderrand ist demnach entsprechend länger, der Umriss viel mehr gerundet, weitaus weniger quer oder schief als bei *Posidonomya alpina*. In diesen Formverhältnissen stimmt

die Art von Adneth auf's Beste überein mit der gesteinsbildenden *Posidonomya* des Bakonyer-Waldes, welche J. Böckh (Die geolog. Verh. des südl. Theiles des Bakony. II, 1874, pag. 135, Tab. VII Fig. 2) als *Posidonomya alpina* beschreibt und abbildet, nur erreichen die mir aus Salzburg vorliegenden Exemplare weitaus nicht die Grösse des von Böckh zur Abbildung gebrachten Stückes. Da nach Böckh l. c., pag. 37, das anstehende Gestein des ungarischen Vorkommens nicht bekannt ist, die ungarische Art nach ihrer Darstellung durch Böckh überdies mit der mir von südalpinen sowohl, als von nordalpinen Fundstellen vorliegenden *Posidonomya* der Klausschichten specifisch nicht übereinstimmt, dagegen zwischen der ungarischen und der Adnether Form offenbar viel engere Beziehungen herrschen, so dürfte die Möglichkeit gegeben sein, dass wir in dem Vorkommen, welches Böckh anführt, ein ähnliches Niveau vor uns haben, wie es dem Posidonienkalke von Adneth zukommt. Die Position dieser Adnether Vorkommnisse ist bekannt; Herr Dr. F. Wähner, der beste Kenner der Umgebung von Adneth, hatte die Freundlichkeit, mir darüber mitzutheilen, dass diese Gesteine oberliassisch seien, indem sie unmittelbar unter den Bifronsschichten liegen.

Aber nicht nur im alpinen Jura, sondern auch in der alpinen Trias treten Posidonomyen vom Typus der *Posidonomya alpina* gesteinsbildend auf. In Verhandl. 1885, pag. 146, wurde auf das Vorkommen einer Halobia in den Hallstätter Kalken des Bergsteines bei Landl a. d. Enns hingewiesen, welche in ihrer Gestalt ausserordentlich an die jurassische *Posidonomya alpina* erinnert. Bei einem späteren Besuche dieser Stelle im letztverflossenen Sommer wurden in denselben Hallstätter Kalken nun auch Bänke einer wahren *Posidonomya* gefunden, welche gerade wieder der *Posidonomya alpina* so nahe steht, dass bei der gleichzeitigen Identität im Gesteinsaussehen eine Verwechslung beider Formen miteinander denkbar wird. Die Aehnlichkeit beider Formen ist eine überraschende, nur scheint die Hallstätter Art vielleicht ein wenig kürzer und ihre concentrische Wellung eine durchschnittlich weniger regelmässige zu sein. Das Vorkommen dieser *Posidonomya* des Hallstätter Kalkes am Bergstein gewinnt local ein um so höheres Interesse, als gegenüber am Nordrande des Gamser Beckens die echte *Posidonomya* des Klauskalkes in einer mächtigen Gesteinsmasse ebenfalls auftritt (vergl. Verhandl. 1885, pag. 145). Wenn man beide Localitäten nicht selbst kennt, so könnte man, auch bei nicht allzustarker Neigung zum Zweifel, doch leicht zu dem Glauben verleitet werden, als würde hier vielleicht eine Verwechslung vorliegen. Dass dies nicht der Fall sei, davon kann man sich jedoch selbst durch einen Vergleich von Gesteinsstücken beider Localitäten überzeugen. Die *Posidonomya* von Gams bildet das Gestein für sich allein; ihre nahe Verwandte vom Bergstein ist vergesellschaftet (in denselben Bänken, respective Gesteinsstücken) mit nicht seltenen Exemplaren mehrerer grosser Halobienarten und Posidonien und Halobien liegen wirr durcheinander. Trotzdem man gerade jetzt häufiger als zuvor von umgeschwemmten Fossilien redet, wird man in dem hier vorliegenden Falle auch diese Möglichkeit nicht anzurufen im Stande sein, denn an umgeschwemmte grosse Halobien von vollkommener Erhaltung zu denken, wäre völlig ungereimt. Es ist

also zu constatiren, dass Posidonomyen vom Typus und aus der nächsten Verwandtschaft der *Posidonomya alpina* bereits in den Hallstätter Kalken der alpinen Trias genau so gesteinsbildend auftreten, wie im oberen Jura und, wie oben gezeigt wurde, auch in zwischenliegenden Niveaus.

Es lässt sich hieran eine weitere Betrachtung knüpfen, die dahin geht, dass thatsächlich gerade zur Zeit des Klausniveaus über grössere Strecken hin ähnliche Ablagerungsbedingungen, respective Faciesverhältnisse wiedergekehrt zu sein scheinen, wie sie mindestens stellenweise zur Zeit der Ablagerung der Hallstätter Kalke herrschend waren. Damit steht im besten Einklange die sonst schwer verständliche Thatsache, dass gerade zur Zeit der Klausschichten auch eine ganze Anzahl von Brachiopoden wieder erscheint, die zu Arten der Hallstätter Kalke die engsten Beziehungen besitzen.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, dass, sowie zu Vils, auch an dem zweitwichtigsten Fundorte der Vilser Schichten, am Prieler- oder Gunstberge bei Windisch-Garsten in Begleitung der Kalke mit der Vilser Fauna Posidonomyenbänke auftreten, die allerdings bisher nur winzige Exemplare der *Posidonomya* geliefert haben, da sie vorzüglich in jener Entwicklung vorhanden sind, welche man Mikroposidonomyengesteine nennen könnte als Seitenstück zu den in den Hallstätter Schichten weitverbreiteten Mikrohalobiengesteinen, die oft nur durch ihr krystallinisches Gefüge verrathen, dass sie einzig und allein aus winzigen Schälchen zusammengesetzt sind.

A. Hofmann. Vorläufige Mittheilung über neuere Funde von Säugethierresten von Göriach.

Die Säugethierreste von Göriach waren in den letzten Jahren schon mehrmals der Gegenstand ausführlicherer Abhandlungen, die Zahl der Arten wuchs stetig, so dass man in Versuchung kommt, diese Lagerstätte mit einem kleinen zoologischen Garten der Miocänzeit zu vergleichen. Es finden sich hier fast sämmtliche Classen der Säuger vertreten, selbst die sonst so seltenen Affen nicht ausgenommen.

In aller Kürze lege ich die Resultate meines sechsjährigen Sammelns nieder, welchen in Bälde die ausführliche Beschreibung und Abbildung der wichtigsten Reste folgen sollen.

Pliopithecus (Hylobates) antiquus Lart. Einen der interessantesten Reste bildet dieser Affe, welcher in mehreren Exemplaren von sehr guter Erhaltung vorliegt, die mit jenem von Sansan und Elgg vollkommen übereinstimmen. Hierdurch ist auch erwiesen, dass der von Biedermann beschriebene Oberkiefer von Elgg wirklich zum *Pliopithecus (Hylobates) antiquus* gehört. Unsere Kenntniss über diese Art wird durch die Göriacher Reste noch erweitert, da auch zwei Milchgebisse vorliegen, die uns in einer Weise belehren, wie es nur ein Zoologe von seinen Präparaten wünschen kann.

Die Anwesenheit der insectenfressenden Fledermäuse ist durch einen Unterkieferast eines *Vespertilio sp.* erwiesen, der zwar stark gelitten hat, doch die Bestimmung zulässt; erhalten blieben zwei Molare und zwei Prämolare; der dritte, so auch der Canin sind durch ihre Alveolen bezeichnet.

Von den Raubthieren liegen mehrere, darunter auch vortrefflich erhaltene Reste vor.

Von den katzenartigen *Felis nov. sp.* ein Unterkieferast mit dem Reisszahn und beiden Lückenzähnen, der auf ein Thier in der Grösse eines Panthers schliessen lässt. Von der kleinen Art *Felis Turnauensis R. Hörn.* kamen keine neueren Reste vor.

Die Caniden, die bereits von Toula eingehend beschrieben wurden, finden willkommene Ergänzung.

Cynodictis (Elocyon?) Göriachensis Toula.[1]) Zu diesem kleinen Caniden glaube ich einen kleinen ersten Molar und die Handknochen rechnen zu müssen, die sonst nur schwere Deutung zuliessen.

Der als *Amphicyon Göriachensis Toula*[2]) bestimmte Rest wird durch ein Prachtexemplar eines Individuums (Oberkiefer sammt Unterkiefer) ergänzt.

Der Oberkiefer zeigt, wie jener, den Toula abbildete, blos zwei und nicht drei Molare, weshalb mir die Zuweisung zu dem Genus *Amphicyon* unzulässig erscheint. Die Schneidezähne des Unterkiefers, bemerkt Toula l. c. pag. 408, stimmen gut mit *Dinocyon Thenardi Jourd.*, dasselbe gilt auch von jenem des Oberkiefers. Die Molare des Oberkiefers zeigen grössere Uebereinstimmung mit *Dinocyon* als mit *Amphicyon* selbst.

Der mangelhafte Erhaltungszustand der Reste, die Toula zu Gebote standen, haben auch einige Verwechslungen der Lage der einzelnen Zähne verursacht, die ich an der Hand von Abbildungen später richtigstellen werde.

Von den Viverriden und Musteliden sind nur wenige lose Zähne und Kieferfragmente vorhanden, die eine sichere Bestimmung nicht zulassen.

Von den Insectivoren ist der fast nirgends im Miocän fehlende *Parasorex socialis H. v. Meyer* durch einen Unterkieferast vertreten.

Die Nager sind durch zahlreichere Reste repräsentirt, so: *Steneofiber (Chalicomys) Jaegeri Kaup. sp., Steneofiber (Chalicomys) minutus H. v. Meyer*, welch' letzterer, besonders durch gut erhaltene Exemplare mit completer Bezahnung, bestimmt wird.

Von den Sciuriden fand ich Unterkieferäste zweier *Sciurus nov. sp.*, die, was Grösse anbelangt, dem *Sciurus indicus* gleichkommen dürften.

Es sei noch zweier zierlicher Nager-Unterkiefer erwähnt, wovon der eine unter dem Mikroskope sowohl den Zahnbau als auch die Bewurzelung der Zähne eines *Myoxus nov. sp.?* zeigt, der an Kleinheit sämmtliche, bis jetzt mir aus der Literatur bekannte Arten übertrifft.

Der zweite kleine Unterkiefer besteht leider nur aus dem mittleren Theil des zahntragenden Körpers, mit einem halben Backenzahn und zwei angedeuteten Zahnabdrücken und dem wohlerhaltenen Nagezahne. Nach dem halben Molar und dem Nagezahne zu schliessen, dürfte dieser Rest wohl zu *Cricetodon sp.* zu stellen sein.

Die Cerviden gehören zu den häufigsten Funden in der Braunkohle von Göriach; bis jetzt erhielt ich seit Jahren keine Sendung,

[1]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1884, pag. 386.
[2]) Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. Abth., 1884, pag. 407.

die nicht Fragmente von Hirschgebissen oder Geweihen enthalten hätte. Die vorläufige Bestimmung ergab folgende Arten:

Palaeomeryx eminens H v. Meyer. Fragmente eines Unterkiefers und eines Milchgebisses.

Palaeomeryx Bojani H. v. Meyer. Ein Milchgebiss eines fragmentarischen Ober- und Unterkiefers, das noch am ehesten dieser Art zugeschrieben werden könnte.

Dicroceros elegans Lart. Zu dieser Art wäre auch *Dicroceros fallax R. Hörn.* [1]), dann Toula's *Dicroceros cf. fallax*, sowie auch *Dicroceros sp.*, nahestehend dem *Dicroceros elegans Lart.*[1]), zu stellen. Die Geweihe auf starkem, hohem Stirnzapfen, meist nur eine einfache Gabel bildend, gleichen sehr in der Oberflächensculptur und der Rosenbildung jenen von Sansan; auch die starken Stirnzapfen machen hiervon keine Ausnahme. Ausser diesen Arten erscheinen noch 3 kleinere Hirsche, deren einen schon Toula als *Dicroceros minimus nov. form.*[2]) beschrieben hat, welche Form von Schlosser (Paläontolog. Notizen, pag. 296) zu *Pal. pygmaeus H. v. Meyer* stellt. Alle drei Arten sind kleiner als *Pal. (Prox) furcatus Hens.* und unterscheiden sich ausser durch ihre Grösse auch durch den Zahnbau selbst. Sie stimmen recht gut mit den Arten *Pal. pygmaeus* und *C. lunatus H. v. Meyer.* Da aber Meyer unter *Pal. pygmaeus*, wie Schlosser l. c. schreibt, verschiedene Arten begreift, so wird man wohl eine Trennung vornehmen müssen.

Endlich sei noch des Zwerghirschen *Micromeryx Flourensianus Lart.* erwähnt, von dem zwei Unterkiefer und mehrere Zähne auspräparirt wurden.

Ausser den Cerviden scheinen auch die Moschiden in Göriach häufig gewesen zu sein.

Der *Hyaemoschus crassus Lart.* (hierher gehört wohl auch *Dicroceros fallax R. Hörn.*, T. III, Fig. 8 und 9, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1882) liegt mir vor in mehreren Unterkiefern, und besonders hervorzuheben wären die Reste eines erwachsenen Individuums, ein Oberkieferfragment mit dem Canin und der Prämolarreihe und dem dazu gehörigen completen Unterkiefer.

Die Suiden werden durch zahlreiche lose Zähne, einige Unterkiefer- und Oberkiefer-Fragmente vertreten, die uns einen ganzen Formenkreis vorstellen, sowohl in Hinsicht ihres Alters als auch der Mannigfaltigkeit und reichhaltigen Abwechslung des Zahnbaues und seiner Grössenverhältnisse, welches das *Hyotherium Soemeringi H. v. Meyer* anderer Localitäten schon auszeichnete.

Zahlreich sind auch die Fragmente und losen Zähne von Rhinoceroten — aber eben nur Fragmente — deren Identificirung zu unterlassen vielleicht dermalen noch rathsam erscheint.

Ich glaube die Zeit abwarten zu sollen, bis durch günstigere Industrieverhältnisse auch der Abbau dieser mächtigen Braunkohle an die Reihe kommt, wo dann sicherlich ganze Gebisse zu Tage gefördert werden, welcher Umstand bei dem jetzigen Streckenbetrieb völlig unmöglich erscheint. Es konnten, wie schon Toula l. c. gethan, einige

[1]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1882, pag. 157.
[2]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1884.

Reste zu dem wahren Sammelnamen kleiner Rhinoceroten, als *Rhinoceros minutus Cuv.* gestellt werden, welche Art aber einer sehr nothwendigen, allgemeinen, gründlichen Revision bedarf, wie überhaupt alle Arten von *Rhinoceros* selbst.

Einige lose Zähne stimmen recht gut mit *Rhinoceros sansaniensis Lart.*

Zu den selteneren Funden gehören die Reste eines Tapirs, von welchem mir zwei zusammengehörige Unterkieferäste mit den Molaren vorliegen, die recht gut mit *Tapirus priscus Kaup.* übereinstimmen, von welcher Art auch Theile der Oberkieferbezahnung vorkamen.

Schliesslich sei noch eines Schnauzenendes erwähnt, welches Incisive enthält, die einem ? *Palaeotherium* sehr ähnlich sehen; sie zeigen vollkommene Uebereinstimmung mit jenem Schneidezahne, den Toula als *Pal. medium Cuv.* (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1884, pag. 398, T. V, Fig. 21 *a*—*c*) bestimmt hat.

Mithin beträgt die Anzahl der in Göriach bekannten Genera 18, mit 29 Species.

Vorträge.

D. Stur. Vorlage eingesendeter geologischer Karten.

Der Vorsitzende legt die Geological Map of the United States and part of Canada, compiled by C. H. Hitchcock for the American Institute of Minning Engineers 1886, vor. Dieselbe ist nach dem vom internationalen Geologen-Congresse vorgeschlagenen Farbenschema colorirt. Mit dieser Karte fast gleichzeitig ist eben angekommen von Bloomington, Indiana University, Prof. J. C. Branner's Kärtchen: Geology of Indiana, das ebenfalls nach demselben Farbenschema colorirt erscheint.

Dr. Joh. N. Woldřich. Ueber das Vorkommen einiger Mineralien in Südböhmen.

Pegmatite bei Pisek. In den nordöstlich und östlich von Pisek auftretenden Granitmassen kommt nicht selten ein reiner Feldspath (Orthoklas) in grösseren Ausscheidungen vor und wird daselbst gewonnen. In den letzten zwei Jahren besuchte ich wiederholt solche Brüche am Fusse des Berges Jarnik bei Pisek und weiter östlich im „Mausloch" und im „Bor" bei Audraž. Das Vorkommen ist überall ein ähnliches. Der reine, eisenfreie Feldspath von grauweisser Farbe scheint mitunter in Bänken aufzutreten, wobei er stets von mächtigen Lagen reinen Rosenquarzes begleitet zu sein pflegt. Doch sind es stockförmige Ausscheidungen eines Riesenpegmatits, die mitunter mit feinkörnigem, feldspatharmem Granit wechseln und nach der Tiefe in kleinkörnigeren Pegmatit übergehen.

Ueber die bei Pisek gelegene Feldspathgrube „U obrázků" hat kürzlich Herr Director E. Döll berichtet.[1]) Ich habe hier dieselben Beobachtungen gemacht und im Ganzen dieselben Mineralien angetroffen, worüber ich bereits an Herrn Prof. J. Krejči in Prag berichtete, und habe daher hier nur weniges hinzuzufügen. Die Gemengtheile des Pegmatits sind: Orthoklas, Quarz, Turmalin; accessorische Bestandtheile:

[1]) Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanst., Wien 1886, Nr. 14.

Glimmer und Granat sehr selten, Beryll, Apatit, eine röthliche und eine grünliche Erde, Pyrit, Arsenikkies und Kupferkies. Bei Eröffnung des Bruches vor zwei Jahren stand hier reiner Feldspath bankartig an, unter ihm eine ebenfalls mächtige bankartige Lage von Rosenquarz. Damals fand ich ausser dem bereits angeführten Mineralien auch noch eine schwache Lage einer kaolinartigen Masse im Liegendem, die gegenwärtig nicht mehr anzutreffen ist, dagegen fehlte die röthelartige und die grüne Substanz, sowie die erst in grösserer Tiefe auftretenden Kiese. Bei meinem letzten Besuche im August l. J. fand ich die von Döll angeführten Mineralien: Blei enthaltendes Antimon-Mineral und Limonit nicht vor.

Während dieses Besuches erwarb ich von einem Arbeiter zwei schöne, auf Feldspath aufsitzende Apatitkrystalle von ungewöhnlicher Form, die ich mir vorzulegen erlaube. Dieselben besitzen eine blaugrüne Färbung, sind durchsichtig (etwas unrein), sitzen mit den Basiskanten auf und stellen eine sehr flache, an beiden Seiten entwickelte Pyramide mit dem basischen Pinakoid dar *(P.oP)*. Die Pyramidenflächen zeigen eine Spur einer Streifung parallel zu den Pinakoidkanten.

Pegmatite im Audražer Revier. In diesem weiter östlich von Pisek gelegenen fürstlich Schwarzenberg'schen Revier wurde mitten im Walde, beim sogenannten Mausloch, vor einem Jahre eine Feldspathgrube eröffnet. Der Pegmatit tritt hier unter ähnlichen Verhältnissen auf, wie bei Pisek; in eine bedeutendere Tiefe, wie dort, ist man noch nicht gelangt. Auch hier wurde vom Tage zunächst eine bankartige Lage reinen Orthoklases und Rosenquarzes aufgedeckt. Die Bestandtheile des Pegmatits sind hier dieselben, nämlich: Orthoklas, Quarz und Turmalin. Der Orthoklas ist hier mitunter auch roth gefärbt; ausser Rosenquarz kommt auch farbloser Quarz vor.

Die schwarzen Turmaline erreichen hier eine bedeutende Grösse, in welcher ich sie bei Pisek nicht so häufig beobachtet habe. Das vorliegende Exemplar, das in der Mitte etwas gebogen ist, ist 30 Centimeter lang und 5·5 Centimeter dick. Sie besitzen die bekannte Form des vorherrschenden trigonalen Prismas, dessen Seiten ausgebuchtet erscheinen. Längs der Hauptachse zeigen sie eine dreifache Streifung; grobe, dazwischen feinere und sehr feine Streifen. Quer auf die Hauptachse sind zahlreiche, unregelmässig verlaufende lichte Streifen bis zu 1 Millimeter Dicke wahrnehmbar, welche sich theils verlieren, theils in einander übergehen; dieselben bestehen von Aussen aus feinen Schüppchen weissen Glimmers (wahrscheinlich Kaliglimmer), die mit seiner Fläche nicht parallel zur Basis des Krystalles, sondern parallel zur Hauptachse desselben gestellt ist. Infolge dieser quarzhältigen Glimmerlagen zeigen die Krystalle eine Art unvollkommener Spaltbarkeit senkrecht auf die Hauptachse und brechen leicht ab.

Von accessorischen Bestandtheilen sind hier Kaliglimmer (selten), eine kaolinartige Erde und Beryll zu nennen, welcher mitunter in bedeutenderen Prismen (0·5 Kilogramm) auftritt.

Nordwestlich von Audraž, in der Waldabtheilung „Bor", steht eine Pegmatitmauer an, welche 2 Meter mächtig, in einer Länge von beiläufig 540 Metern, von NO. nach SW. streicht, bei 80° einfällt und bis zu 7 Meter Tiefe entblösst ist.

Derartige Pegmatite treten in der ganzen besprochenen Gegend nicht selten auf, so beispielsweise auch „bei dem Teiche" bei Pisek und am Fusse des östlich von Pisek gelegenen Berges Mehelnik im Mlaker Revier.

Moldavit von Radomilitz. Im verflossenen Sommer wurde eine grössere Anzahl der aus der Umgebung von Moldaustein bekannten Bouteillensteine auch bei Radomilitz gefunden, welche für das fürstlich Schwarzenberg'sche Museum in Ohrad bei Frauenberg bestimmt sind. Das Dorf liegt $3^1/_2$ Meilen südwestlich von Moldautein entfernt, neben der Franz Josefs-Bahn vor der Bahnstation Wodnian.

Smaragdgrüner Kaliglimmer aus Schwarzbach im Böhmerwalde. Im vorigen Sommer schickte mir Herr Bergdirector Fr. Balling ein in einer Graphitgrube zu Schwarzbach gefundenes Stück Eisenkies mit einem grünen Mineral zur Untersuchung ein. Letzteres ist in dem faustgrossen, krystallinisch-körnigen, Eisenkies-Handstücke auf drei Stellen eingesprengt. Ich dachte anfänglich an Uranglimmer, meine Untersuchung jedoch ergab, dass es ein Kaliglimmer ist. Weiter fand ich, dass diese schön grüngefärbten sechsseitigen, gestreckten Lamellen auch nicht zur grünen Varietät, nämlich dem Sericit gehören. Es blieb nur noch die Möglichkeit, dass es die Chrom enthaltende, grüne Varietät des Kaliglimmers, nämlich der Fuchsit sein könnte. Eine von dem Vorstande des chemischen Laboratoriums der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herrn v. John, freundlichst vorgenommene diesbezügliche chemische Prüfung ergab keinen nachweisbaren Chrom-, dagegen etwas Eisengehalt. Bei einer nochmaligen, im Laboratorium der Universität gemeinschaftlich mit Herrn Dr. M. Schuster vorgenommenen optischen Untersuchung zeigte das Mineral dieselbe Orientirung und einen Axenwinkel, wie er gewöhnlich bei Kaliglimmer vorkommt, nur die Farben wichen infolge der grünen Färbung des Minerales etwas ab. Es ist dies also ein seltenes Vorkommen eines durch Eisen schön grüngefärbten, im Eisenkies porphyrartig eingesprengten Kaliglimmers. Von einem ähnlichen Vorkommen eines dunkelgrünen Magnesiaglimmers berichtet v. Gümbel aus Bodenmais. Der Eisenkies dürfte trotz seiner mehr graulich speissgelben Färbung doch nur Pyrit sein.

M. Vacek. Ueber die geologischen Verhältnisse des Flussgebietes der unteren Mürz.

Der Vortragende berichtet über die Resultate der Aufnahmsarbeiten, welche derselbe während des letzten Sommers in der Gegend des unteren Mürzthales durchgeführt, unter gleichzeitiger Vorlage der betreffenden Kartenblätter (grössere und kleinere Theile der Generalstabs-Blätter Eisenerz-Aflenz (Zon. 15, Col. XII), Leoben-Bruck a. d. M. (Zon. 16, Col. XII), Birkfeld (Zon. 16, Col. XIII), Mürzzuschag (Zon. 15, Col. XIII).

Anschliessend an die vorjährigen Arbeiten in der Gegend von Leoben und Eisenerz[1]), welche bis an die Linie Tragöss-Bruck vorgeschritten waren, wurden die Aufnahmen in der Grauwackenzone Nordsteiermarks in östlicher Richtung fortgesetzt. Das neue

[1]) Vergl. Verhandlungen d. k. k. geol. R.-A. 1886, pag. 71 ff.

kartirte Gebiet, zu beiden Seiten des unteren Mürzlaufes in der Strecke Bruck a. d. M.-Neuberg, umfasst einerseits die südlichen Vorlagen der Hochschwab-Gruppe und der Hohen Veitsch, andererseits die nördliche Abdachung der cetischen Alpen bis an die Wasserscheide.

Die Ueberzeugung, „dass die bisher sozusagen als geologische Einheit betrachtete Grauwackenzone der Nordalpen, zum mindesten an ihrem östlichen Ende, aus mehreren verschiedenen Formationen besteht, deren tektonischer Zusammenhang aber wohl erst durch weitere Untersuchungen wird völlig klargestellt werden können", wurde schon von F. v. Hauer[1]) klar ausgesprochen. Damit wurde sozusagen das Arbeitsprogramm für die Aufnahmen in der Grauwackenzone in den allgemeinsten Umrissen gegeben, die zu lösende Aufgabe vorgezeichnet, welche darin besteht, den nicht mehr als einheitlich aufzufassenden Complex der Grauwackenzone in seine heterogenen Elemente aufzulösen. Dabei begegnete man jedoch einer grossen Schwierigkeit, welche darin besteht, dass einzelne ihrem Alter nach erkannte Schichtgruppen nichts weniger als jene Stelle im Profile einnehmen, welche sie, bei regelmässiger und normaler Aufeinanderfolge der Straten, diesem Alter entsprechend einnehmen müssten. Im Gegentheile greifen mitunter verhältnissmässig junge Glieder der paläozoischen Reihe tief zwischen die ältesten Centralmassen ein, während andererseits Gesteine, die nach allen petrographischen Charakteren, sowie nach ihrem Zusammenhang in Lagerung und Verbreitung der Gneissreihe angehören, weit hinausgreifend oft in nächster Nachbarschaft der secundären Kalkalpenzone auftauchen, ja auf lange Strecken die unmittelbare Basis der Trias bilden, ohne dass die im benachbarten Gebiete unzweifelhaft vertretenen Glieder der paläozoischen Reihe dazwischen vertreten wären.

Unter solchen Umständen kann von einer regelmässigen, continuirlichen Aufeinanderfolge der verschiedenen paläozoischen Formationen, wie sie ihrem relativen Alter entsprechen würde, keine Rede sein, vielmehr stellt sich immer deutlicher heraus, dass die Thatsachen mit den eingebürgerten geologischen Begriffen vom regelmässigen Aufbau des Gebirges aus einer continuirlichen, ununterbrochenen Folge von Sedimenten in keiner Art stimmen, im Gegentheile naturnothwendig zu der Annahme drängen, dass der Sedimentationsprocess schon in der ältesten Zeit der Erdgeschichte wiederholt und in der ausgiebigsten Art unterbrochen wurde.

Hat man diesen wichtigen Sachverhalt klar erkannt, dann erscheint eine der Hauptschwierigkeiten hinweggeräumt, welche sich der Auflösung der Grauwackenzone in ihre Elemente bislang entgegenstellten. Trotzdem bleiben in dem sozusagen mosaikartigen Ineinandergreifen dieser disparaten Elemente, bei ihren jeder Regel spottenden Begrenzungen und notorischer Petrefactenarmuth, Momente genug übrig, welche die Kartirung des Gebietes zu keiner leichten Aufgabe gestalten. Diese wird nur gefördert durch eine auffallende Gleichförmigkeit der petrographischen Charaktere, welche die einzelnen disparaten Schichtgruppen auf die längsten Strecken zeigen.

[1]) F. v. Hauer, Geologie. 2. Aufl. pag. 243.

Auf Grund des eben angeführten Momentes der selbstständigen Lagerung konnten im vorjährigen Aufnahmsberichte (l. c. pag. 73) sieben disparate, in ihrer Verbreitung von einander unabhängige Schichtgruppen unterschieden werden, welche, wie vorauszusehen war, auch in das letztjährige Aufnahmsgebiet herüberziehen, also im Streichen anhalten.

1. Gneissgruppe. Die älteste, den grössten Theil des Aufnahmsgebietes zusammensetzende Schichtgruppe wird von Gesteinen der Gneissreihe gebildet. Wie schon im vorjährigen Berichte (pag. 73 l. c.) hervorgehoben wurde, streichen die centralen Gneissmassen, welche mit der Bösensteingruppe bei Rottenmann beginnen, in einem weiten Bogen, der zwischen St. Michael und Leoben am weitesten nach Süden ausweicht, während jenseits Leoben und noch ausgesprochener in der Brucker Gegend die Gneissmassen genau nach NO. streichen. Das Einfallen der Gneissmassen findet consequent nach der concaven oder Innenseite des Bogens statt und ist, damit übereinstimmend, in der ganzen Mürzthalgegend ein nordwestliches. Im Querprofile der centralen Gneissmassen liessen sich im Vorjahre (pag. 74 l. c.) deutlich vier Glieder unterscheiden. Zutiefst 1. Hornblendegneisse, darauf folgend eine mächtige Abtheilung von 2. grobflaserigen Augengneissen, auf welche eine weniger mächtige Serie von 3. schiefrigen Gneissen folgt. Das oberste Glied bildet eine mächtige Abtheilung von Gesteinen, die früher zu den sogenannten körnigen Grauwacken gerechnet wurden, sich jedoch bei eingehenderer petrographischer Untersuchung als eine Gneissart bestimmen liessen, für welche Bar. Foullon[1]) den vorläufigen Localnamen 4. Blasseneckgneiss eingeführt hat.

Dieselben vier Abtheilungen lassen sich nun auch in dem Gneissprofile des unteren Mürzthales klar beobachten. Die Höhen, welche die Brucker Gegend im Süden dominiren, wie Rennfeld, Bucheck, Schwarzkogel, Hedlalpe, bestehen aus Hornblendgneissen, deren Zug südlich von St. Marein sehr nahe an das Hauptthal herantritt, so dass die nächste Abtheilung der groben Flasergneisse schon jenseits der Thalrinne der Mürz auftritt und auf lange Strecke zwischen St. Marein und Krieglach das Nordgehänge des Mürzthales bildet. Das Gestein tritt vorwiegend in dicken Bänken auf, von denen einzelne ein mehr grobkörniges Gefüge zeigen. Solche Partien werden vielfach, wie z. B. im Möstlinggraben bei Kindberg, zu technischen Zwecken gebrochen und werden in den älteren Schriften als Gneissgranit bezeichnet. Trotz ihrer im frischen Bruche grossen Festigkeit sind diese groben Gneisse nur wenig wetterbeständig, was von ihrem, schon mit freiem Auge sichtbaren, grossen Gehalte an Schwefeleisen kommt, das sich an der Luft leicht zersetzt und das Zerfallen des Gesteines zu grobem Quarzgrus bedingt, der überall in grosser Masse den Fuss der Gehänge begleitet. Wenn schon in der ganzen Masse dieser Gneissabtheilung der Quarz den Hauptbestandtheil bildet, findet sich derselbe in einzelnen Horizonten derart angereichert, dass er wirkliche Quarzlager bildet, die an vielen Punkten gebrochen werden, so bei Rittis N. von Krieglach, so Eingangs der

[1]) Verhandlungen d. k. k. geol. R.-A. 1886, pag. 88.

Veitsch, im Scheibsgraben und an mehreren Stellen N. von Kindberg. Sowohl nach oben als unten gehen die Quarzlager, die mitunter bis 20 Meter Mächtigkeit erreichen, allmälig in den groben Gneiss über. In den Veitsch-Thälern sowie südlich des Turnau-Aflenzer Beckens folgen auf die mächtige Abtheilung der grobflaserigen Gneisse kleinkörnige, dünngeschichtete, zum Theil ausgezeichnet schiefrige Gesteine, welche die regelmässige Unterlage der obersten Gneissabtheilung, einer mächtigen Folge jener Gesteine bilden, welche oben als Blassenecksgneisse bezeichnet wurden. Diese Abtheilung lässt sich, mit grosser Uebereinstimmung der petrographischen Charaktere, ununterbrochen aus der Gegend von Eisenerz über Tragöss ins Aflenz-Turnauer Becken verfolgen, auf dessen Nordgehänge dieselbe auf lange Strecke die unmittelbare Unterlage der Trias bildet und von da weiter durch die oberen Veitsch-Thäler über Hocheck in die Gegend von Neuberg. Eine isolirte Insel desselben Gesteins taucht ferner im östlichen Theile der Gollrader Bucht zu Tage, weit zwischen die Triasmassen vorgreifend.

2. Quarzphyllitgruppe. Ganz unabhängig in Lagerung und Verbreitung von der eben besprochenen Gneissgruppe folgt als nächst jüngere Gruppe ein mächtiger Complex von in der Regel feinschiefrigen, kleingefältelten, quarzreichen Gesteinen, die einerseits in der Gegend des Palten-Liesingthales, andererseits auf dem östlichen Theile der Nordabdachung der cetischen Alpen grosse Flächen einnehmen. Die beiden grossen Verbreitungsflächen hängen aber an keiner Stelle unmittelbar zusammen, sondern erscheinen im unteren Mürzthale auf längere Strecken durch die Gneissmassen unterbrochen. Eine Andeutung jedoch des ehemaligen Zusammenhanges der beiden grossen Decken von Quarzphyllit ergibt sich klar aus dem Umstande, dass dieselben entsprechend der Senkung des Mürzthales von beiden Seiten zungenartig gegeneinander vorgreifen und von Westen her bei Frauenberg, von Osten her bei Allerheiligen sich vollkommen ausspitzen.

Es ist eine auffallende Thatsache, dass die ihrem Alter nach zunächst auf die Gneissserie folgende Schichtgruppe der Granaten-Glimmerschiefer, die zwischen der Schladminger und Rottenmanner Gneissmasse in colossaler Mächtigkeit grosse Räume einnimmt, sich auf der Nordseite der centralen Gneissmasse der Nordsteiermark auch in der Mürzthalgegend an keiner Stelle wiedergefunden hat. Ihr Verbreitungsbezirk erscheint hiernach als ein streng abgeschlossener und selbstständiger.

3. Silurgruppe. Wie schon im vorjährigen Berichte hervorgehoben, lösen sich die Silurmassen der Eisenerz-Vordernberger Gegend nach Osten hin in eine Anzahl von kleinen Denudationsresten auf, welche da und dort der älteren Basis unconform aufsitzen. Oestlich der Tragösslinie findet man solche kleine Reste von Silurkalk bei Oberort, bei St. Ilgen, ferner bei der Friedelmühle im Fölzgraben und oberhalb Draiach am Nordgehänge des Aflenzer Beckens. In grösserer Verbreitung und Mächtigkeit erscheinen die Silurbildungen nach längerer Unterbrechung wieder am Südabfalle der Hohen Veitsch im Hintergrunde der Veitschthäler und

bilden hier von der Görriachalpe bis Neuberg auf lange Strecke die unmittelbare Basis der Trias. Dieselben zeigen sich petrographisch sehr übereinstimmend mit den gleichalterigen Bildungen der Eisenerzer Gegend entwickelt und man kann wie dort auch hier klar eine tiefere schiefrige und eine höhere kalkige Abtheilung unterscheiden. Die Schiefer sind immer dunkel gefärbt, zum Theile bituminös und werden nach oben in der Regel sehr kieselreich. Die höher folgenden Kalke zeigen vorwiegend den grobflaserigen Typus des sogenannten Sauberger Kalkes, besonders in den tieferen Partien, wie z. B. bei Neuberg.

Im Hintergrunde der Veitschthäler, speciell am sogenannten Kaskögerl und Friedelkogel, zeigen sich die Silurkalke von parallel zum Streichen verlaufenden Klüften durchsetzt, die mit Manganerzen[1]) ausgefüllt sind, auf welche ein schwunghafter Bergbau getrieben wird. Da diese Erze in Form von Gängen die Kalkmassen durchsetzen, sind dieselben evident jünger als die Kalke und entsprechen möglicherweise derselben Altersphase wie die später zu besprechenden Eisenerze derselben Gegend. Es ist eine vielleicht nicht ganz zufällige Thatsache, dass die manganführenden Gangspalten gerade an jener Stelle des Silurzuges auftreten, an welcher das Einfallen der Kalke plötzlich wendet. Während nämlich die grössere westliche Partie des Silurzuges im Hintergrunde des Kreithgrabens und der Veitschthäler durchweg ein ziemlich steiles südliches Einfallen zeigt, beginnt am Kaskögerl und Friedelkogel ein sanftes Nordfallen, welches Nordfallen in dem Maasse steiler wird, als man sich in östlicher Richtung der Gegend von Neuberg nähert. Ja, der kleine Rest von Silurkalk, der gegenüber der zum Neuberger Eisenwerke führenden Brücke ansteht, zeigt sogar eine nach Nord überkippte Schichtstellung.

Ausser den eben angeführten Silurbildungen greifen in das Aufnahmsgebiet zum Theile schon jene grossen Kalkmassen ein, welche hauptsächlich erst im Semmeringgebiete ihre grösste Entwicklung erlangen. Es sind vorwiegend lichtgraue, dichte, halbkrystallinische Kalke, die besonders an der Basis von mächtigen Lagen einer zelligen Rauchwacke durchsetzt sind, welche Rauchwacke in der Regel leicht verwittert und zu einem mehligen lichtgelben Pulver zerfällt. Diese Kalkmassen, die also in petrographischer Beziehung von den echten Silurkalken ziemlich abweichen, greifen besonders in der Gegend von Kapellen auf das westliche Gehänge des Mürzthales über und setzen in einem langen, schmalen Ausläufer quer über die sämmtlichen vom Nordgehänge des unteren Mürzthales kommenden Seitenthäler bis in die Gegend des Pfaffeneck bei St. Marein fort. Dieselben Kalke treten auch am Südabhange des Mürzthales in der Strecke Mürzzuschlag-Krieglach in ansehnlichen Massen auf. Trotzdem diese Kalkmassen in der Gegend von Neuberg sehr nahe an die echten Silurkalke herantreten, fand sich leider doch keine Stelle, an welcher eine unmittelbare Berührung oder directer Zusammenhang stattfände, so dass sich ihr stratigraphisches Verhältniss zu den echten Silurkalken

[1]) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn v. John eisenhältige Manganspathe mit kleinen Mengen von Kalk und Magnesia. Vergl. die genauere Analyse im Jahrbuch der k. k. geol. R. A. 1886, pag. 344.

vorderhand nicht constatiren liess. Dagegen folgt aus dem Umstande, dass diese Kalke nördlich von Kapellen von unzweifelhaften Carbonbildungen überlagert werden, mit Sicherheit, dass dieselben zumindest älter sind als Untercarbon.

An einer beschränkten Stelle, nämlich in der Gegend des Rosskogel (SW. von Kapellen) und von hier durch den oberen Dirtlergraben und Hirschgraben bis in den Arzgraben mit gleichen Charakteren zu verfolgen, findet sich an der Basis der eben besprochenen Kalkmassen ein ziemlich mächtiges Schichtsystem, bestehend aus groben Quarzitconglomeraten, die nach oben in immer feinere Quarzite übergehen. Dieses quarzitische Schichtsystem ist seiner Lagerung nach entschieden älter als die eben besprochenen Kalke, scheint jedoch ein von denselben stratigraphisch unabhängiges Element im Gebirgsbaue, d. h. mit den Kalken nicht eine einheitliche Schichtgruppe zu bilden, was schon aus dem Umstande folgt, dass dasselbe auf weite Strecken an der Basis der Kalke fehlt, so dass diese, mit Ausnahme der eben erwähnten Stelle, an allen übrigen Punkten directe älteren Gliedern, speciell den Quarzphylliten und Gneissen, unconform aufliegen. Da quarzitische Bildungen der eben erwähnten Art bekanntermassen im Semmeringgebiete eine bedeutende Rolle spielen, dürfte es sich empfehlen, über das absolute Alter derselben vorderhand keine Vermuthungen anzustellen. In negativer Richtung lässt sich nur bemerken, dass die tiefsten Bildungen des Grazer Devons, welche in einer kleinen Partie über die südliche Wasserscheide des Stanzerthales (Serrkogel) in das untersuchte Gebiet eingreifen und vorwiegend aus bituminösen Mergelschiefern und dünnschichtigen Kalken bestehen, grobe Quarzitbildungen der erwähnten Art an keiner Stelle einschliessen.

4. Carbon-Gruppe. Die schon im Vorjahre beschriebenen Carbonbildungen, welche mit einer erstaunlichen Gleichmässigkeit der petrographischen Charaktere in einem langen schmalen Zuge aus dem Ennsthale durch das Liesing-Paltenthal über St. Michael, Leoben nach Bruck a. d. M. verfolgt wurden, setzen jenseits der Mur nur noch eine kurze Strecke am Südabhange des Mürzthales fort und schneiden im Graschnitz-Graben östlich vom Frauenberg plötzlich ab.

Bei genauerer Betrachtung erweist sich jedoch dieses plötzliche Aufhören des Carbonzuges nur als ein scheinbares. Wie schon im Vorjahre genügend hervorgehoben wurde, folgt der Carbonzug auf der Strecke Mautern, St. Michael, Leoben, Bruck a. d. M. genau der unconformen Grenze zwischen der centralen Gneissmasse und der viel jüngeren Gruppe der Quarzphyllite. Dasselbe Verhältniss gilt auch noch für die weitere Strecke Bruck-Graschnitzthal. Knapp vor dem Graschnitz-Graben, im sogenannten Rehkogel, hinter dem das Wahlfahrtskirchlein von Frauenberg steht, endigt nun auch der oben erwähnte, zungenförmige Ausläufer, mit welchem die Quarzphyllitdecke in's Mürzthal vorgreift, und es zeigt sich, dass der Carbonzug um das spitze Ende dieser Zunge im Graschnitz-Graben scharf wendet und nun in einigen Resten, die sich in der Gegend von Kapfenberg und am Eingange des Tragössthales finden, ent-

lang der nördlichen Grenze der Quarzphyllitzunge fortsetzt, eine deutliche Verbindung herstellend zu einem zweiten langen Carbonzuge, der an der Nordseite des aus Gneiss bestehenden Kletschachkogels beginnt und auch hier auf längerer Strecke der unconformen Grenze von Gneiss zu Quarzphyllit folgt. Südlich von Aflenz erscheint dieser zweite Carbonzug auf eine kurze Strecke unterbrochen, setzt aber schon im oberen Theile des Hinterbergthales wieder ein und lässt sich nun continuirlich am Südabhange des Aflenz-Turnauer Beckens über Pretal in die Veitsch, von da weiter über Veitschegg in die Massing und weiter über Greuteck in den Arzgraben bei Neuberg verfolgen, wo er wieder auf eine kurze Strecke unterbrochen ist. Doch findet man die Fortsetzung schon am Ausgange des Arzgrabens wieder und kann von da continuirlich den Carbonzug hinter dem Kapellenkogel in den Raxengraben bis zu dem Uebergange bei Tottermann's Kreuz weiter verfolgen.

Auf der Strecke Thörl-Neuberg tritt der Carbonzug jedoch, abweichend von seinem bisherigen Verhalten voll in Gneissterrain ein, einer alten Depression folgend, welche durch die hier verlaufende Zone der schiefrigen Gneisse bedingt erscheint, und sozusagen die Rolle der unconformen Grenze von Quarzphyllit zu Gneiss übernimmt. Uebergreifende Schichtserien folgen eben alten Terraindepressionen, mögen dieselben nun dieser oder jener Ursache ihr Dasein verdanken.

Wie in dem langen Zuge des Hauptthales, so besteht die Carbonserie auch in dem zweiten Zuge vorwiegend aus dunklen Kalken und Schiefern, zwischen welche letztere sich nicht selten dicke Bänke eines groben, festen Quarzconglomerates einschieben. Die dunklen Carbonschiefer sind ferner sehr häufig, besonders in der Nähe der alten Basis, graphitführend. Doch ist die Graphitführung nur an wenigen Stellen des langen Zuges ergiebig genug, um einen bergmännischen Versuch zu lohnen. Im heurigen Terrain finden sich nur drei Punkte, an denen Bergbau auf Graphit getrieben wird, und zwar im Graschnitz-Graben südlich von St. Marein, ferner in der Klein-Veitsch gegenüber der Einmündung des Schwarzbachgrabens und schliesslich am Ausgange des Stoingrabens in den Raxengraben nordöstlich von Kapellen. An allen drei Punkten trifft die schon erwähnte Regel zu, dass die Graphitlager in dem tiefsten, basalen Theile der Carbonserie auftreten.

Als zweiter, nicht seltener Begleiter der Carbonzüge erscheint der Magnesitspath. Alle die bisher festgestellten Vorkommen dieses Minerals, wie jene im Sunk, bei Wald, bei Mautern, bei Leoben, bei Bruck a. d. M., bei Kathrein, ebenso wie die in's heurige Aufnahmsgebiet fallenden auf Pretal, in Gross-Veitsch, sowie einzelne kleinere Reste im Arzgraben bei Neuberg erscheinen überall in Gesellschaft der Carbonbildungen oder doch mindestens in nächster Nähe der Carbonzüge. Trotz dieses auffallenden Zusammentreffens in der Verbreitung hängen aber die Magnesite nicht etwa so wie die Graphitlager stratigraphisch mit der Carbonserie zusammen, einen integrirenden Bestandtheil derselben ausmachend, sondern erscheinen nach allen Merkmalen ihrer Lagerung als eine evident viel jüngere Bildung als die Ablagerungen des Carbon.

An die grösseren Magnesitvorkommen im Sunk und im Oberthale bei St. Kathrein schliesst sich seiner Grösse und Bedeutung nach jenes in der Veitsch zunächst an, welches in das heuerige Aufnahmsterrein fällt. Aehnlich wie im Sunk und im Oberthale lagern auch in der Veitsch die Magnesitmassen wieder vollkommen unconform quer über dem Schichtenkopfe des Carbonkalkes, welcher den Kern des Sattlerkogels bildet und unter dem Ueberguss von Magnesit klar das unregelmässige Relief eines corrodirten Kalkfelsens erkennen lässt. Die Grenze zwischen Kalk und Magnesit ist überall die denkbar schärfste und lässt sich besonders in dem Steinbruche bei Saudörfel gut studiren, wo der Magnesit zufällig über den tiefsten Bänken der Kalkserie liegt. Die zerklüftete Oberfläche des Carbonkalkes, wie man sie an anderen Stellen, z. B. sehr schön an der Südseite des Greuteck, auch heute beobachten kann, erscheint hier durch die übergreifende und in alle Fugen und Ritzen eindringende Magnesitmasse in schönster Art conservirt. Die Grenze zwischen den dunklen, vollkommen scharfkantigen Brocken des Kalkes und der sie umgebenden lichtgelben Magnesitmasse ist überall eine haarscharfe und von Uebergängen des Kalkes in den Magnesit und umgekehrt nirgends eine Spur. Ueberdies treten die Magnesite nicht etwa überall nur über den Kalken, sondern vielfach auch über den Schiefern des Carbon auf, wie z. B. bei dem Bauernhofe Dürr in der Klein-Veitsch. Im Arzgraben bei Neuberg liegen die kleinen Magnesitreste auf dem linken Hange direct über Gesteinen der Gneissreihe, wenn auch die an einzelnen Stellen mitvorkommenden Spuren von Carbonschiefern zeigen, dass die Magnesite auch hier ursprünglich in nächster Nachbarschaft des Carbonzuges zur Ablagerung kamen, der hier zufällig durch den Grabeneinschnitt auf eine Strecke erodirt erscheint. Trotz der grossen und auffallenden Uebereinstimmung in der Verbreitung zeigen sich also bei näherem Studium die Magnesite stratigraphisch vollkommen unabhängig von der Carbonserie und erscheinen als eine viel jüngere Bildung, welche über einem bereits stark corrodirten Relief des Carbon sich niederschlug.

5. Eisenerzformation. Der nordsteirische Eisensteinzug zerfällt durch die grössere Unterbrechung, welche derselbe im Aflenzer Becken erfährt, naturgemäss in einen westlichen und östlichen Bezirk. Die westliche Partie des Eisensteinzuges, deren Glanz- und Mittelpunkt der Erzberg bildet, lässt sich mit geringen Unterbrechungen aus der Admonter Gegend über Johnsbach, Radmer, Eisenerz in's obere Tragöss verfolgen und erscheint noch bei St. Ilgen, ja selbst noch bei Palbersdorf im Aflenzer Becken angedeutet. Die östliche Partie des Eisensteinzuges, deren Endpunkte die wichtigen Bergbaue von Gollrad und Altenberg bezeichnen, lässt sich vom erstgenannten Punkte über Feistereck, Kreith, Rothsohl nach der Veitsch und weiter über Debrin, Rettenbach, Neuberg, Lichtenbach, Bohnkogel nach Altenberg verfolgen. Etwas abseits der Hauptlinie liegen die Bergbaue vom Niederalpel und Eibelkogel.

Ueber die westliche Partie wurde bereits im Vorjahre (l. c. pag. 79—82) das Wichtigste mitgetheilt. Es wurde vor Allem darauf hingewiesen, dass die Erzlager mit gewissen sericitischen Schiefern,

Breccien und Conglomeraten eine einheitliche Schichtgruppe, die Eisensteinformation, bilden, dass diese Schichtgruppe aber den silurischen Kalken oder unter Umständen auch gewissen Gesteinen der Gneissreihe, die aus der Eisenerzer Gegend unter der Bezeichnung körnige Grauwacke bekannt sind, unconform aufliegt, d. h. in keiner näheren stratigraphischen Verbindung mit denselben steht. Es wurde ferner die Ansicht ausgesprochen, dass diese Eisensteinformation wahrscheinlich permischen Alters sei, dass sonach die Erze viel jünger seien, als silurisch, zu welcher Formation man sie wegen ihrer vielfachen innigen Berührung mit den echten Silurkalken bisher gestellt hat.

Die östliche Partie des Eisensteinzuges, in der oben gegebenen Ausdehnung, fällt ihrer ganzen Erstreckung nach in das heurige Aufnahmsgebiet. Aehnlich wie dies schon bei Eisenerz constatirt werden konnte, liegt auch in dem östlichen Theile des Zuges die Eisensteinformation zum Theil über Silurkalk, zum Theil über demselben Gliede der Gneissreihe, wie im Söberhaggen und an anderen Punkten der Eisenerzer Gegend. Ueber Silurkalk liegen die Eisenerzvorkommen auf Rothsohl und im Hintergrunde des Gross-Veitsch-Thales, ferner jene in Debrin und Rettenbach, sowie bei Neuberg. Dagegen fehlt jede Spur von Silurkalken gerade in den wichtigsten Bergbauen des östlichen Bezirkes, wie in Gollrad, Niederalpel, Feistereck und ebenso in Bohnkogel und Altenberg.

Die Untersuchungen gestalten sich in diesen Bauen aus mehrfachen Gründen weitaus schwieriger als in dem westlichen Theile des Spatheisensteinzuges. Zunächst sind die Aufschlüsse über Tag sehr mangelhaft, so dass man vornehmlich nur auf die Erfahrungen in den Gruben angewiesen ist. Diese Erfahrungen leiden aber, für geologische Zwecke, an verschiedenen Mängeln. Da die Baue selbstverständlich möglichst den edlen Mitteln folgen, ist die Zahl jener künstlichen Aufschlüsse, welche über das Querprofil Aufschluss zu geben geeignet sind, eine verhältnissmässig geringe, und bietet die an sich schon nicht leichte Scheidung der tauben Gesteine der eigentlichen Eisenerzformation von den Gesteinen der alten Unterlage, auf welcher diese Formation unconform aufruht, nicht wenig Schwierigkeiten umsomehr, als seit jeher die sämmtlichen tauben Begleitgesteine der Erzvorkommen von Seite der Bergleute summarisch unter den Begriff der Grauwacke gestellt wurden. Ein weiterer Umstand, der die Untersuchung complicirt, ist die unzweifelhafte Thatsache, dass die Eisenspathe sowohl in Gollrad wie Niederalpel als auch in Altenberg zum Theile in Form von wirklichen Gängen auftreten, die mit evidenten Lagern, welche allerdings die Hauptmasse der Erze führen, ein nicht leicht aufzulösendes System bilden. Soweit die bisherige Untersuchung ein Urtheil zulässt, scheint sich allerdings als Regel herauszustellen, dass die Gänge in der alten Unterlage aufsetzen und sozusagen die Wurzeln jener Erzlager bilden, welche als regelrechter Bestandtheil der übergreifend lagernden Eisenerzformation, den tauben Schiefern und Breccien derselben concordant interpolirt erscheinen. Ein näheres Eingehen auf diesen ebenso schwierigen als interessanten Gegenstand dürfte sich erst nach Abschluss der diesbezüglichen Studien empfehlen.

6. Neogen. Die jüngste, in Lagerung und Verbreitung vollkommen selbstständige Schichtgruppe des Aufnahmsgebietes bilden die Ablage-

rungen des Neogens, welche hauptsächlich der Rinne des Hauptthales folgen, aber auch eine seitab liegende Niederung, das Aflenzer Becken, füllen. Wie im Murthale, so sind es auch im Thale der Mürz hauptsächlich die seitlichen Ausbuchtungen, an denen, von den heutigen Wasserläufen verschont, die Neogenablagerungen sich erhalten haben, so bei Winkel N. von Kapenberg und in der Einbuchtung von Parschlug, so bei Allerheiligen und in der Gegend von Wartberg und Krieglach. Die Ausbildung des Tertiärs ist im Mürzthale sowie im Aflenzer Becken, von unwesentlichen localen Nuancen abgesehen, genau dieselbe, wie sie im Vorjahre (l. c. pag. 82) aus der Leobner Gegend beschrieben wurde. Auf je nach localen Verhältnissen sehr wechselnde Grundconglomerate folgt eine in der Regel sehr mächtige Masse von Schieferletten und thonigen Schiefern, die an ihrer Basis sehr häufig Kohlenflötze einschliessen, nach oben aber in immer gröbere sandige Mittel übergehen, die den Uebergang herstellen zu Arcosen und groben festen Conglomeraten, mit denen die Neogenserie an allen Punkten, wo sie vollständig erhalten ist, abzuschliessen pflegt. Wenn wir von zahlreichen Schürfen und Versuchen absehen, sind von ergiebigeren Bergbauen auf Kohle, die in das heurige Aufnahmsgebiet fallen, in erster Linie die durch ihre fossilen Säugethierreste wohlbekannten Baue von Görriach und Parschlug zu nennen, an welche sich die zum Theil schon aufgelassenen Baue in der Gegend von Wartberg und bei Langenwang anschliessen. Alle bisherigen Funde von Petrefacten charakterisiren auch die Neogenbildungen der Mürzthaler Gegend als Süsswasserablagerungen.

H. B. v. Foullon. Ueber neu eingelangte Minerale.

Ueber gütige Veranlassung des Herrn Hofrathes Ritter v. Friese gingen uns vom hohen k. k. Ackerbauministerium wieder eine Anzahl neuer Mineralfunde als Geschenk zu.

1. Calcit. Am rechten Ufer der Thinneschlucht (bei Klausen in Tirol) in geringer Entfernung vom Bauerngut „Mut", befindet sich am sehr steilen Gehänge ein alter, mittelst Schrämmarbeit im dortigen Eruptivgestein sehr unregelmässig getriebener Stollen. Gleich innerhalb des Mundloches fanden sich an der Sohle Calcitneubildungen, die als Absatz des, nach der Jahreszeit in schwankender Menge, daselbst sich ansammelnden Wassers zu betrachten sind.

Die abgelagerte Calcitkruste erreicht nach unseren Handstücken eine Dicke bis zu ungefähr 4 Centimeter und enthält da, wo sie dem Sohlgestein auflagerte, in grösserer Menge Sand und bis nussgrosse eckige Gesteinsstücke eingeschlossen; in unseren Stufen auch Holzkohle. Die weisse, seltener schwach bräunlichgelb gefärbte Calcitmasse besteht aus Krystallstöcken, die theils ganz dichte, theils lockere Aggregate bilden. In der Regel wird die Oberfläche von freistehenden bis $1^1{}_2$ Centimeter langen Stöcken bedeckt. die an die Vierlingsbildungen des Hüttenberger Erzberges erinnern. Eine eingehende Untersuchung gestattet das Material nicht. In seltenerem Falle sind die Stöcke dichter aneinandergereiht und verwachsen, so dass eine gekrösesteinartige Oberfläche resultirt.

Wenn auch der Stollen, wie seine Herstellungsweise mittelst Schlägel und Eisen zeigt, mehrere Jahrhunderte offen war, so muss die abgelagerte Calcitmasse doch als eine für diesen Zeitraum sehr bedeutende

genannt werden, umsomehr, als die bestehenden Verhältnisse es wahrscheinlich machen, dass die Ablagerung keine continuirliche war.

2. Langit. Etwa 8 Minuten vor dem ärarischen Pochwerke Garnstein befindet sich am rechten Ufer des Thinnebaches die sogenannte „Flexer-Lahn". Diese Mur fällt sehr steil gegen das Bachbett ab; sie besteht aus Trümmern eines grauen Glimmerschiefers und bräunlichen Quarzits, die theils lose aufgehäuft, theils zusammengekittet sind. Ungefähr 20 Meter ober dem Bache fand sich eine Partie, die durch ihre grünblaue Farbe ausgezeichnet, auf die Anwesenheit eines Kupfersalzes schliessen liess. Es sei gleich bemerkt, dass wenige Meter von diesem Punkte gegen das Pochwerk zu (gegen Norden) am Ufer jenes Eruptivgestein anstehend auftritt, in welchem höher oben in nächster Nähe die Gruben des Pfunderer Bergbaues liegen.

Das grünblaue Mineral bildet zum Theil das Bindemittel der lockeren Breccie, theils tritt es als kleintraubiger Ueberzug von durchschnittlich $^1/_2$ Millimeter Dicke auf, der einerseits zum feinsten Anflug wird, andererseits in Höhlungen zu dickknolligen Massen angesammelt erscheint. Hier und da ist das grünblaue Mineral mit einem Häutchen einer schmutzig-weissen Substanz überzogen; in einzelnen Vertiefungen finden sich Aggregate winziger Nädelchen von Gyps, auch Rosettchen aus fast mikroskopischen Blättchen aufgebaut. Diese geben Reaction auf Schwefelsäure und Thonerde, sind demnach wahrscheinlich dem Felsöbanyit zuzuzählen, da, wenigstens mir, derartige Gebilde von Aluminit nicht bekannt sind. Endlich gewahrt man noch local unbedeutende Mengen von Malachitkügelchen und solche, die Allophan sein dürften.

Die ganz junge Bildung, sie schliesst frische Holzstückchen ein, hält viel Wasser mechanisch zurück, das in trockener Luft allmälig verdunstet, wobei die Masse an Volumen verliert, rissig wird, und an vielen Stellen leicht abbröckelt. Der grünblaue Ueberzug ist ein Gemenge, welches in ausgewählten reinen Partien vorwiegend aus einem wasserhältigen Kupfersulphat besteht, das von Brezina als Langit bestimmt wurde. Ueber die Resultate seiner mikroskopischen Untersuchung dürfen wir wohl eine ausführlichere Mittheilung erwarten.

Die chemische Untersuchung habe ich an ausgesuchtem Material ausgeführt, das aber trotz des Aufwandes von Zeit und Mühe, welche zu seiner Gewinnung verwendet wurden, nicht als rein bezeichnet werden kann, denn zwei Proben, die ich quantitativ analysirt habe, hinterliessen nach dem Auflösen in ganz verdünnter kalter Salzsäure bedeutende Rückstände. Die kleinsten Partien des grünblauen Mineralgemenges umschliessen noch Fragmente von Quarz und Schüppchen von Kaliglimmer, seltener grössere Biotitblättchen, Holzfasern u. s. w., die mechanisch nicht zu trennen sind. Vorerst wurde eine grössere Partie qualitativ untersucht und ausser den unten angeführten Elementen, respective Verbindungen noch eine Spur Phosphorsäure nachgewiesen. Die Prüfung auf Blei, Arsen und Antimon ergab ein negatives Resultat.

Zu der angeführten Analyse I wurde das Material von eigens zu diesem Zwecke von Herrn Hofrath Ritter v. Friese gespendeten Stücken gewonnen. Zur Analyse II diente das abgefallene und auch künstlich abgelöstes Mineralgemenge von den nun in unserer Sammlung erliegenden Stufen, eine grössere Menge desselben zur qualitativen Untersuchung.

Zu dem Gange der Analyse sei erwähnt, dass das Mineralgemenge, wie es gewonnen, also sammt dem hygroskopischen Wasser, der Untersuchung zugeführt wurde. Versuche zeigten die Schwierigkeit, der Substanz das mechanisch eingeschlossene Wasser zu nehmen: es dürfte nur sehr langes Liegen in nicht allzutrockener Luft zu einen befriedigenden Resultat führen. Wird höhere Temperatur angewendet, so geht bei geringer Steigerung derselben schon etwas Schwefelsäure ab, anfangs allerdings nur in Spuren: hingegen wird Wasser bis zu heller Rothgluth zurückgehalten, es bildet sich Schwefelkupfer u. s. w. Bei der geringen Menge des Materials, das auf mühsamen Weg gewonnen wurde, habe ich auf eine exacte Wasserbestimmung verzichtet, da es ja hier wesentlich auf das procentuelle Verhältniss von Kupferoxyd und Schwefelsäure gegeneinander ankommt. Deshalb ist auch auf eine Umrechnung der im Rohmaterial gefundenen Mengen auf den in Salzsäure löslichen Theil u. s. w. verzichtet. Die eingewogenen Mengen mussten wegen der wahrscheinlichen Anwesenheit von Gyps wiederholt mit Wasser ausgekocht werden. Bei I zeigten sich nur Spuren von Kalk und Schwefelsäure. Bei II bildete sich beim anhaltenden Kochen eine feine Haut von abgeschiedenem Eisenoxyd oder Oxyduloxyd (möglicher Weise auch eines sehr basischen Eisensulphates), was auf die Zersetzung eines vorhandenen Eisensalzes, wahrscheinlich Eisenvitriol hinweist, wodurch auch der Ueberschuss von Schwefelsäure im wässerigem Auszuge, wie sie die gefundene Kalkmenge für Gyps erfordern würde, eine Erklärung findet.

Um nun aus dem unlöslichen Rückstande kein Eisen oder sonstige Verbindungen auszuziehen, wurde die Auflösung in höchst verdünnter kalter Salzsäure vorgenommen, was bei I sehr leicht gelang. II musste über 24 Stunden stehen, ehe sich das abgeschiedene Eisenoxyd (oder Oxyduloxyd) löste.

Der unlösliche Rückstand ist bei 100° getrocknet, gewogen und mikroskopisch untersucht, im Filtrat die Schwefelsäure und dann der überschüssige Baryt ausgefällt worden. Beide Niederschläge des Baryumsulphates wurden mit kochendem Wasser und etwas Salzsäure sorgfältig gewaschen. Zum weiteren Verlauf der Analysen wäre nur noch zu bemerken, dass die gewogenen Eisen- und Thonerdemengen nochmals gelöst und auf einen Phosphorsäuregehalt geprüft wurden. In I zeigte sich auch hier wieder eine deutliche Spur, in II war sie ungemein gering. Das Eisen erscheint in beiden Analysen als Oxyd ausgewiesen, obwohl nicht zu zweifeln, dass wenigstens ein Theil desselben in dem ursprünglichen Mineralgemenge als Oxydul vorhanden ist Beim Auflösen verschiedener Materialpartien gewahrt man eine wechselnde aber immer sehr schwache Kohlensäureentwickelung, auf eine gesonderte Bestimmung wurde deshalb verzichtet.

Die Ergebnisse der Analysen sind folgende:

	I.	II.
Eingewogene Menge . .	0·6321 Gramm	0·5336 Gramm
Wässeriger Auszug:		
Kalk	Spur	0·21 Proc.
Schwefelsäure	„	0·53 „
Unlöslicher Rückstand .	5·62 Proc.	10·31 „

Salzsaure Lösung:

Kieselsäure	2·28 Proc.	1·71 Proc.
Kupferoxyd	40·93 „	36·95 „
Thonerde	16·50 „	14·39 „
Eisenoxyd	1·00 „	2·10 „
Magnesia	—	0·12 „
Kalk	0·09 „	0·24 „
Schwefelsäure	9·13 „	8·45 „
	75·55 Proc.	75·01 Proc.

Die bei II ausgewiesenen 0·21 Procent Kalk erfordern 0·30 Procent Schwefelsäure für Gyps, wonach 0·23 Procent Schwefelsäure als von der Zersetzung des Eisenvitriols herrührend zu betrachten wären. Mit Hinzurechnung des nöthigen Wassergehaltes von 0·17 Procent würden 0·68 Procent Gyps resultiren.

Geht man bei der Berechnung für den vorhandenen Langit nach der Formel $Cu\,SO_4 + 4\,H_2O$, von den gefundenen Kupferoxydmengen aus, so erfordern in

I.

40·93 Procent Kupferoxyd	10·31 Procent Schwefelsäure
gefunden	9·13 „
Es fehlen demnach	1·18 Procent.

(Nach obiger Formel und dem angeführten Kupferoxyd resultirten 60·51 Procent Langit). In

II.

36·95 Procent Kupferoxyd	9·31 Procent Schwefelsäure
gefunden	8·45 „
Es fehlen demnach	0·86 Procent.

(54·64 Procent Langit).

Dem entgegen erfordern die gefundenen Schwefelsäuremengen in

I.

9·31 Procent Schwefelsäure	36·95 Procent Kupferoxyd
gefunden	40·93 „
Ueberschuss	3·98 Procent.

(54·64 Procent Langit). In

II.

8·45 Procent Schwefelsäure	33·54 Procent Kupferoxyd
gefunden	36·95 „
Ueberschuss	3·41 Procent.

(49·59 Procent Langit).

Die in Rammelsberg's Handbuch der Mineralchemie angeführten Langitanalysen zeigen gegenüber dem theoretischen Erforderniss ausnahmslos einen zu geringen Schwefelsäuregehalt, es wäre demnach die Annahme gestattet, dass dies auch hier zutrifft.

Die Anwesenheit eines Thonerdesulphates muss die für das Kupferoxyd disponible Schwefelsäuremenge noch herabziehen, andererseits ist aber wieder Malachit nachweisbar, der einen Theil des Kupferoxydes absorbirt. Thonerdesulphat und Malachit sind aber in so geringen

Mengen vorhanden, dass sie einen wesentlichen Einfluss auf das gegenseitige Verhältniss von Kupferoxyd und Schwefelsäure kaum nehmen können; gewiss wären die aus dem disponiblen Kupferoxyd berechenbaren Malachitmengen in I mit 5·53 Procent und in II mit 4·73 Procenten thatsächlich vorhandenen gegenüber zu hoch.

Der Kieselsäuregehalt ist wohl auf die Anwesenheit von Allophan zurückzuführen, der auch etwas Kupferoxyd enthalten mag; jener des Eisens zum Theil auf Eisenvitriol, ferner auf Eisenoxydhydrat und endlich in Gemeinschaft mit Kalk und in II mit Magnesia auf rhomboëdrische Carbonate.

Die Hauptmasse der Thonerde gehört gewiss dem Hydrargillit an, der vermöge seiner Zusammensetzung schon hohen Wassergehalt bedingt, welcher noch durch die Eignung dieses Minerals hygroskopisches Wasser in grosser Menge zurückzuhalten, bedeutend erhöht wird.

Als Quelle des Kupfersalzes werden verwitternde Kupferkiese zu betrachten sein, das mit den übrigen gelösten Bestandtheilen bei dem Erreichen der Oberfläche und damit verbundenem Verdunsten des Lösungsmittels zum Absatze gelangt.

3. Cronstedtit. Auf dem Reussengang in Kuttenberg erfolgte ein neuer Anbruch von Cronstedtit, der dem bereits bekannten gleicht. Unsere Stufe hievon zeichnete sich durch reichliche Krystallbildung aus.

Literatur-Notizen.

Ferdinand Freiherr v. Richthofen. Führer für Forschungsreisende. Anleitung zu Beobachtungen über Gegenstände der physischen Geographie und Geologie (Verlag von Robert Oppenheim, 1886).

Im Kreise berufener Fachautoritäten sind gewiss nur wenige Männer zu finden, welche in gleich vollkommener Weise alle Voraussetzungen in sich vereinigen, um dem im Titel gekennzeichneten Zweck des vorliegenden Buches bei der Durchführung auch intensiv gerecht werden zu können. Die Aufgabe — „dem Forschungsreisenden eine Anleitung zu Beobachtungen auf denjenigen Gebieten der physischen Geographie und der Geologie zu geben, welche in ihrer Vereinigung die Grundlage für die Morphologie der Erdoberfläche zu bilden geeignet sind“ — liegt gewissermaassen in dem ganzen Entwicklungsgange des Autors selbst vorgezeichnet. Es erscheint uns das vorliegende Buch daher wie das Gerüst zu einer grossartigen Brücke, welche das ernste und erfolgreiche Streben langer Wanderjahre im Gebiete der inductiven Geologie mit dem idealen Ziele früh erreichter Meisterjahre im Lehrfach verbinden soll, dem Ziele nämlich, den etwas skelettartigen Leib der alten Geographie auf dem Wege der Transfusion mit jüngerem geologischen Blute zu einer inhaltsvolleren lebendigen Wissenschaft auszugestalten, d. i. zu einer Morphologie der Erdoberfläche, welche im Wesentlichen die auf das Object der topischen Erdbeschreibung gemeinsam angewandte Geophysik und Geologie ist.

Wir sehen uns also in der zweiten, von den 17 Kapiteln des ganzen Buches volle 13 umfassenden Abtheilung, bereits viel mehr den Grundzügen eines im Werden begriffenen Werkes gegenüber, welches seinen fortschrittlichen Charakter vorzugsweise der intensiven geologischen Durchbildung und Arbeitsmethode seines Verfassers zu danken haben wird, als einer gemeinfasslichen Anleitung für Forschungsreisende von verschiedenartig mangelhafter Vorbildung, Anlage und Gewissenhaftigkeit.

„Dem Reisenden, dessen wissenschaftliche Vorbildung die Gebiete der physischen Geographie und der Geologie in geringerem Maasse umfasst, sowie dem Missionär oder Kaufmann, welcher dauernd in wenig erforschten Ländern lebt“, bieten schon die 3 ersten Kapitel genügend viel Anhaltspunkte und Winke, wenn er den guten Willen und das ernste Streben hat, nicht nur der für die Durchführung seiner geplanten oder

übernommenen Hauptaufgabe nothwendigen Sicherung der persönlichen Leistungsfähigkeit, sondern nebenbei auch nach besten Kräften der Wissenschaft zu dienen. Derselbe wird sich positive Verdienste erworben haben, wenn er Sammlungen von Fels- und Bodenarten, von Petrefacten und nutzbaren Mineralien mit genauen Fundortsangaben, Kartenskizzen und Contourzeichnungen, klimatologische und biologische Beobachtungen nach der anempfohlenen Methode zu machen sich angelegen sein lässt, um dieselben im gegebenen Falle für die fachwissenschaftliche Bearbeitung und Verwerthung zur Disposition zu stellen.

Das nähere Eingehen auf die Studienobjecte, welche in den einzelnen Kapiteln der zweiten Abtheilung „Beobachtungen über äusserlich umgestaltende Vorgänge" erörtert werden, setzt ganz überwiegend schon einen höheren Grad von Schulung oder wirkliches Beobachtungstalent voraus, insbesondere dann, wenn es sich um Berücksichtigung alles dessen handelt, was eine grosse Reiseroute mit nur kurzen Aufenthalten an beobachtenswerthen Erscheinungen darzubieten vermag. Schon hier liegt die Gefahr nahe, dass der etwas zu selbstbewusste oder zu leichtfertige Reisende in dem Bestreben seiner Reisebeschreibung einen möglichst wissenschaftlichen Nimbus zu verleihen, sich einfach nur der Ausdrücke für Typen und Kategorien ohne ausreichendes Verständniss oder ohne Beifügung einer Begründung mit Vorliebe bedienen wird, statt die Erscheinung möglichst insoweit zu charakterisiren, als er dieselbe zu beobachten vermochte. Ein fertiges Beobachtungsresultat mit zwei, drei Worten in dem Tagebuch zu markiren, ist für das gerade bei Jüngern meist mehr als bei Meistern entwickelte Selbstbewusstsein zu verlockend, zumal dann, wenn die Zeit drängt oder Müdigkeit, wenn nicht Bequemlichkeit Einfluss gewinnt. Weit weniger leicht wird es geschehen, dass brauchbare Einzelbeobachtungen zu Gunsten eines, ein zweifelhaftes Resultat oder einen schwer controlirbaren Irrthum in sich schliessenden wissenschaftlichen Begriffes verloren gehen, wo unbefangene, wenn gleich nicht fachmännisch durchbildete Beobachter bei längerem oder dauerndem Aufenthalt in wenig besuchten Gebieten im Sinne der im vorliegenden Buche gegebenen Anleitungen sich bemühen, möglichst zahlreiche Beobachtungen zusammenzutragen. In solchen Fällen wird der genauen Darstellung der beobachteten Erscheinung zumeist grösserer Werth beigemessen und ist auch die genügende Zeit dafür vorhanden. Die unrichtige Anwendung von systematischen Bezeichnungen und wissenschaftlichen Ausdrücken für schwieriger erkennbare Kategorien und Typen ist dann gewöhnlich leicht ersichtlich und fachmännisch corrigirbar.

Die angedeutete Gefahr einer Einführung von schwer controlirbaren Irrthümern in die vom Verfasser systematisch so gründlich durchgliederte Wissenschaft durch Forschungsreisende einer vielleicht nicht genügend in Betracht gezogenen Kategorie, ist in erhöhtem Maasse bezüglich der „Beobachtungen über Erdboden, Gesteine und Gebirgsbau" vorhanden, zu welchen die dritte Abtheilung des Buches die Anleitung darbietet. Jene Stelle des Vorwortes, mit welcher v. Richthofen selbst hervorhebt, dass der von ihm vorangestellte Zweck einer Anleitung für Anleitungsbedürftige zuweilen überschritten werde, verdient ganz besonders in Bezug auf Alles das, was den „Gebirgsbau" betrifft, ebenso sehr eine stärkere Betonung als der anschliessende Satz: „Manche auf eigener Erfahrung, Beobachtung und Verarbeitung beruhende Ausführung wird, wie ich hoffe, auch dem Fachgenossen Gesichtspunkte zur Berücksichtigung und weiteren Entwicklung bieten."

In der That liegt das Hauptverdienst des Buches in der Durcharbeitung des ausgedehnten, durch den Verfasser der fortgesetzten Beobachtung empfohlenen Stoffes zu systematisch gefestigten „Grundzügen einer Morphologie der Erdoberfläche", welche geeignet sind, die zweifache Fachgenossenschaft des Autors zu Nutz und Frommen des Ausbaues der speciell betriebenen Wissenschaftszweige sowohl wie ihrer eigenen Forschungs- und Arbeitsmethode zu beeinflussen.

Nicht nur denjenigen Fachgenossen, welche Gelegenheit finden, auf grossen Reisen und während des Aufenthaltes in fernen, für die Wissenschaft noch kaum erschlossenen Ländern Beobachtungen zu sammeln, — auch den Berufsgenossen seiner jetzigen Lehrthätigkeit und seiner früheren geologischen Wanderjahre auf engerem Gebiete vermittelt v. Richthofen in dem Gebotenen eine hellere Beleuchtung des ganzen Beobachtungsfeldes, in welcher die Begrenzung, die Besonderheit und bis zu einem gewissen Grade auch schon der genetische Zusammenhang der morphologischen Beobachtungsobjecte mit grösserer Schärfe hervortritt, als dies mehrfach selbst in solchen reinbeschreibenden oder theoretisch speculativ angelegten Arbeiten der Fall ist, wo gewisse Typen oder Kategorien zum ersten Male mit besonderen Namen vorgestellt und dem Fortschritte der Specialforschung zur Prüfung und weiteren Anwendung übergeben wurden.

„Die systematische Eintheilung der Formgebilde der Erdoberfläche in Kategorien und Typen, wie sie sich im Verlauf der akademischen Vorlesungen des Verfassers allmälig herausgebildet hat" und die Gliederung des schwer übersehbaren Stoffes durch Einführung charakteristischer Bezeichnungen wird nicht nur dem Lehrer seine Aufgabe erleichtern, sie wird auch dem Specialforscher im Gebiete der physischen Geographie und der Geologie zu einer nutzbringenden Erweiterung des subjectiven Gesichtsfeldes dienen können. Endlich liegt auch ein wesentlicher Vortheil für den Fortschritt der beiden zunächst betheiligten Wissenschaften darin, dass eine durch den Erfolg sich von selbst empfehlende Methode der Beobachtung und Verwerthung von Beobachtungsresultaten den Weg zu einer gleichartigeren Behandlung des Stoffes durch verschiedene Kategorien von Mitarbeitern zu bahnen vermag.

Der Geograph, welcher sich die Specialaufgabe stellt, bestimmten Formgebilden nachzugehen und ihr Wiedererscheinen in von einander entfernten Gebieten zu constatiren, sieht sich, wenn er seine Studien vertiefen und wirklich vergleichende Morphologie treiben will, bei der Erforschung der Ursachen der Gleichartigkeit oder Ungleichartigkeit der Erscheinungen zunächst denjenigen Factoren gegenüber, welche den Inhalt der geologischen Forschung bilden und von welchen der Geolog ausgeht, um die Aufeinanderfolge ihrer Mitwirkung an dem Endresultat einer bestimmten Zeitperiode und somit auch an demjenigen der Schlussstadien der historischen Zeit, d. i. an dem gemeinsamen Forschungsobjecte beider Disciplinen zu entwickeln. Die absteigenden Pfade der Morphologie und die aufsteigenden Richtwege der Entwicklungsgeschichte der Erdoberfläche treffen in einem Wegnetz mit unzähligen Knotenpunkten zusammen. Dass an die wichtigsten Stellen Wegweiser mit deutlicher gemeinverständlicher Aufschrift gestellt werden, ist eine zu häufige und gründliche Verirrungen beseitigende Massnahme und ein Bedürfniss für die bei ihrer Begegnung einander Auskunft schuldenden Beobachter. In diesem Sinne wünscht v. Richthofen jedenfalls mit der Aufstellung seines Systems von überwiegend definitiv festzuhaltenden Bezeichnungen für den Fortschritt der wissenschaftlichen Arbeitsmethode und somit seiner Wissenschaft selbst zu wirken. Gewiss hat er, der so zahlreiche Wege des grossen Netzes in verschiedener Richtung durchmessen und deren Kreuzungspunkte gesucht und erkannt hat, dazu einen vorzugsweisen Beruf. Der Nachtheil, der sich durch irrthümliche Auffassung und Anwendung der aus genetischen Factoren abgeleiteten Kategorien und Typen, — insbesondere bezüglich des Gebirgsbaues, — von Seite solcher Forschungsreisender ergeben kann, welche an strenger Gewissenhaftigkeit sich von des Verfassers wissenschaftlicher Arbeitsmethode etwas zu weit entfernen, tritt schliesslich doch zurück gegen den angestrebten Vortheil, eine immer grössere Anzahl gleichsinnig für die grosse allgemeine Aufgabe mitwirkender Kräfte zu gewinnen.

An solchen Mitarbeitern wird es auch im Kreise der mit der geologischen Aufnahme und kartographischen Darstellung näher liegender Länder oder Gebirgsabschnitte betrauten und selbstständig beschäftigten Feldgeologen um so weniger fehlen, je mehr nach Ueberwindung des Stadiums der extensiven Arbeitsleistung endlich die nothwendige Zeit zu intensiver Durcharbeitung der in den Hauptlinien zur Kenntniss gebrachten Gebiete gewährt bleibt. Sobald an Stelle des zu durchkreuzenden Flächenraumes die Lösung bestimmter, innerhalb desselben erkannter Fragen und sich darbietender Aufgaben in den Vordergrund gestellt werden kann, wird dem Studium des Zusammenhanges der Morphologie mit der erkannten stratographischen und tectonischen Detailgliederung eine sorgfältigere Beachtung geschenkt und werden die resultirenden Kategorien und Typen mit den ihnen zukommenden Bezeichnungen örtlich und ihrer räumlichen Vertheilung nach auch schärfer fixirt werden können.

Der ausgezeichnete Forscher, welchem die Schwesterwissenschaften, denen er seine Arbeitskraft gewidmet hat, so Bedeutendes verdanken, wird es entschuldigen, dass hier das Eingehen auf den besonderen Werth einzelner Capitel nicht versucht wurde und dass erst die Schlussnummer des Jahres die Anzeige seines in unserem Kreise so hochgeschätzten Buches bringt. Wir benützen diesen Umstand, um dem lebhaften Wunsch Ausdruck zu geben, es möge dem Nachfolger Carl Ritter's vergönnt sein, das in den festen Grundlinien seiner „Anleitung" gewissermassen als Ziel in Aussicht genommene Werk: „Die Morphologie der Erdoberfläche" bei voller Frische und Thatkraft zu vollenden und es möge ihm die Durchführung nicht zu oft durch undurchsichtige Beobachtungsfehler und hartnäckige Irrthümer von Seite der indirecten Mitarbeiterschaften erschwert werden. (G. Stache.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien

N°. 18. 1886.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schlussnummer.

Inhalt: Einsendungen für die Bibliothek: Einzelwerke und Separatabdrücke. Zeit- und Gesellschaftsschriften. — Register.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1886.

Abich H. Dr. Erläuternde Abbildungen geologischer Erscheinungen, beobachtet am Vesuv und Aetna 1833 und 1834. Braunschweig 1841. (*143. 2.*)

— — Geologische Beobachtungen über die vulcanischen Erscheinungen und Bildungen in Unter- und Mittel-Italien. I. Bd. 1. Lfg.: Ueber die Natur und den Zusammenhang der vulcanischen Bildungen. I. Bd., 1. Lfg. Text (*2834. 4.*)

— — Atlas. Braunschweig 1841. (*142. 2.*)

D'Achiardi Antonio. I metalli loro minerali e miniere. Vol. I., II. Milano 1883. (*10.042. 8.*)

Albrecht P. Dr. Ueber eine in zwei Zipfel auslaufende, rechtsseitige Vorderflosse bei einem Exemplare von Protopterus annectens Ow. Berlin 1886. (*10.007. 8.*)

— — Ueber den morphologischen Sitz der Hasenscharten-Kieferspalte. Hamburg 1886. (*10.008. 8.*)

— — Ueber die morphologische Bedeutung der Penischisis, Epi- u. Hypospadie des Menschen. Hamburg 1886. (*10.009. 8.*)

— — Ueber die morphologische Bedeutung von Penischisis, Epi- u. Hypospadie. Hamburg 1886. (*10.010. 8.*)

— — Ueber den morphologischen Werth überzähliger Finger und Zehen. Hamburg 1886. (*10.011. 8.*)

— — Zur Discussion der die Hasenscharten und schrägen Gesichtsspalten betreffenden Vorträge der Herren Biondi und Morian. Hamburg 1886. (*10.012. 8.*)

Ashburner Ch. Statistics of Production and Shipment for 1883 und 1884. Harrisburg 1885. (*9943. 8.*)

Aved Jákó. Gyula-Fehérvár Éghajlatának Viszonyai és az erre vonatkozóteljes Megfigyelési Anyak az 1875—1884 évekröl. Kolozsvart 1886. (*2831. 4.*)

Ball V. Scientific Results of the second Yarkand Mission; Memoir of the life and Works of Ferdinand Stoliczka. London 1886. (*2849. 4.*)

Barrois Ch. Note sur la structure stratigraphique des Montagnes du Menez (Côtes-du-Nord). Lille 1885. (*9977. 8.*)

— — Sur le calcaire dévonien de Chaudefonds (Maine-et-Loire). Lille 1886. (*9995. 8.*)

— — Sur le calcaire a polypiers de Cabrières (Herault). Lille 1885. (*9996. 8.*)

— — Sur la faune de Hont-de-Ver. (Haute-Garonne.) Lille 1885. (*9997. 8.*)

— — Sur les tremblements de terre de l'Andalousie. Lille 1885. (*10.030. 8.*)

Behrens Joh. Ueber die anatomischen Beziehungen zwischen Blatt und Rinde der Coniferen. Osterode a. H. 1886. (*9948. 8.*)

Bender Eugen. Ueber stehende Schwingungen einer Flüssigkeit, welche auf einer festen Kugel ausgebreitet ist. Kiel 1885. (*9949. 8.*)

Bittner A. Dr. Ueber Dr. Carl F. Frauscher: „Das Untereocän der Nordalpen und seine Fauna". Wien 1886. (*9992. 8.*)

Borchardt Bruno. Die Entwicklung der Formel für das Höhenmessen mit dem Barometer. Berlin 1885. (*9950. 8.*)

Budai Jos. Die secundären Eruptivgesteine des Persányer Gebirges. Budapest 1886. (*10.002. 8.*)

Cathrein A. Petrefactenfunde bei Brixlegg in Tirol. Karlsruhe 1886. (*9951. 8.*)

— — Ueber den Proterobas von Leogang. Brixlegg 1886. (*10.020. 8.*)

Christiania. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XV. Zoologi. — Crustacea II. (*2416. 4.*)

Chyzer Kornel Dr. Magyarország Gyógyhelyei és Asványvizei. Ujhely 1885. (*10.004. 8.*)

Cigalla J. de. Dialog über Büchner's Kraft und Stoff. Syros 1886. (*9952. 8.*)

Cocco L. Dr. Risposta del Dr. Luigi Cocco alle osservazioni di Luigi F. Schoppen etc. sul Lias superiore dei d'intorni di Taormina. Messina 1886. (*10.006. 8.*)

Credner Hermann. Ueber die Herkunft der norddeutschen Nephrite. München 1883. (*2842. 4.*)

— — Die Stegocephalen aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. VI. Th. Berlin 1886. (*7772. 8.*)

Cseh Ludwig. Die geologischen Verhältnisse der Alt-Antonstollner Berghandlung in Vihnye. Budapest 1886. (*10.014. 8.*)

Dames W. Ueber einige Crustaceen aus den Kreideablagerungen des Libanon. Berlin 1886. (*9953. 8.*)

Dechen v. Vorlage eines grossen Werkes über die topographische und geologische Beschreibung eines Theiles der Westküste von Sumatra des R. D. M. Verbeek. Bonn 1886. (*10 018. 8.*)

Deichmüller J. V. Dr. Ueber Urnenfunde in Uebigau bei Dresden. — 1884. (*10.022. 8.*)

— — Die Insecten aus dem Lithographischen Schiefer im Dresdener Museum. Cassel 1886. (*2848. 4.*)

Dobers M. und **Althans E.** Die Königl. Friedrichshütte bei Tarnowitz in Oberschlesien. Festschrift zur Feier ihres 100jährigen Bestehens von 1786—1886. Berlin 1886. (*2838. 4.*)

Festschrift zur Feier des 500jährigen Bestehens der Ruberto-Carolo. Heidelberg 1886. (*9946. 8.*)

Finetti Joh. R. v. Die Wasserversorgung auf der eingeleisigen Karstbahn Carlstadt-Fiume (Baujahre 1870—1873). Wien 1886. (*2836. 4.*)

Fugger E. und **Kastner Karl.** Vom Nordabhange des Untersberges. Salzburg 1886. (*10.037. 8.*)

Geinitz H. B. Zur Dyas in Hessen. Kassel 1886. (*10.021. 8*)

Gothein G. Der Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Verein. Ein Rückblick auf seine 25jährige Thätigkeit. Beuthen 1886. (*2837. 4.*)

Gümbel K. W. v. Dr. Geologie von Bayern. I. Th. Grundzüge der Geologie. 3. Lfg. Cassel 1886. (*9244. 8.*)

Haas H. Dr. Warum fliesst die Eider in die Nordsee? Kiel 1886. (*9973. 8.*)

Hauer Fz. R. v. Das k. k. naturhistorische Hofmuseum in Wien. — 1886. (*10.017. 8.*)

Hazslinszky F. A Magyar birodalom Moh-Flórája. Budapest 1885. (*10.005. 8.*)

Hebert M. Observations sur les groupes sedimentaires les plus anciens du nord-ouest de la France. Paris 1886. (*2839. 4.*)

Hegyfoky Kabos. Die meteorologischen Verhältnisse des Monates Mai in Ungarn. Budapest 1886. (*2846. 4.*)

Hermann Otto. Urgeschichtliche Spuren in den Geräthen der ungarischen volksthümlichen Fischerei. Budapest 1885. (*10.003. 8.*)

Hibsch J. E. Geologie für Land- und Forstwirthe. Teschen 1885. (Ist im Commissionsverlag bei W. Frick in Wien zu haben.) (*9945. 8.*)

Hitzemann Karl. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ternstroemiaceen, Dilleniaceen, Dipterocarpaceen und Chlaenaceen. Osterode a. H. 1886. (*9954. 8.*)

Huygens Christian. Liste Alphabétique de la Correspondence de Christiaan Huygens. Harlem 1886. (*2833. 4.*)

Inhalts-Verzeichniss der Bibliothek des Vereines für Erdkunde zu Halle a. S. — 1886. (*10.028. 8.*)

Inkey Bêla von. Nagyág u. seine Erzlagerstätten. Budapest 1885. (*2845. 4.*)

Jentzsch Alfr. Ueber geologische Aufnahmen in Westpreussen. Berlin 1886. (*10.015. 8.*)

— — Das Profil der Eisenbahn Zajonskowo—Löbau. Berlin 1886. (*10.038. 8.*)

Katzer Fried. Ueber schieferige Einlagen in den Kalken der Barrande'schen Etage Ggl. Prag 1886. (*9986. 8.*)

Kilian M. W. Note préliminaire sur la structure géologique de la montagne de Lure (Basses-Alpes). Paris 1886. (*2840. 4.*)

Kokscharow N. v. Materialien zur Mineralogie Russlands. IX. Bd., pag. 273 bis 368, Schluss. St. Petersburg 1886. (*1698. 8.*)

Kusta Joh. Weitere Beiträge zur Kenntniss der Steinkohlenflora von Rakonitz. Prag 1886. (*9955. 8.*)

Lang Otto H. Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine des Christiana Silurbeckens. Christiania 1886. (*9956. 8.*)

Langsdorff W. Dr. Gang- und Schichtenstudien aus dem westl. Oberharz. Clausthal 1885. (*10.031. 8.*)

— — Geologische Karte des Westharzes (Massstab 1 : 25.000). Clausthal 1886. (*10.032. 8.*)

László E. D. Chemische und mechanische Analyse ungarländischer Thone etc. Budapest 1886. (*10.001. 8.*)

Lenk Hans. Nephelinit und Dolerit in der „Langen Rhön". Würzburg 1886. (*10.019. 8.*)

London. Observations of the International Polar Expeditions. 1882—83. Fort Rae. London 1886. (*2847. 4.*)

Lotti B. Descrizione geologica dell' Isola d'Elba. Roma 1886. (*10.034. 8.*)

Matthiessen B. Ueber die Bahn des Planeten (107) Camilla. Kiel 1886. (*9957. 8.*)

Medlicott H. B. Note on the occurrence of Petroleum in India. Calcutta 1886. (*9974. 8.*)

Meissner Fr. Ueber die beim Benetzen pulverförmiger Körper auftretende Wärmetönung. Strassburg 1886. (*9958. 8.*)

Meli R. Note geologiche. Echinodermi e altri fossili pliocenici di Anzio. — Roma 1885. (*10.039. 8.*)

— — Adunanza generale estiva della Società geologica Italiana tenuta in Arezzo. Roma 1885. (*10.040. 8.*)

— — Sopra alcune ossa fossili, rinvenute nelle chiale alluvionali presso la via Nomentana, al 3° chilometro da Roma. 1886. (*10.041. 8.*)

Mercalli Gius. La fossa di vulcano e lo stromboli dal 1884 al 1886. Milano 1886. (*10.033. 8.*)

Michaelsen W. Untersuchungen über Enchytraeus Möbii Mich. und andere Enchytraeiden. Kiel 1886. (*9959. 8.*)

Mihalkovics G. Dr. A Gerinczes allatok kiválasztó es ivarszerveinek Eejlödése. Budapest 1885. (*9947. 8.*)

Moeller. Bericht über die Thätigkeit des Bergamtes im Kaukasus. Tiflis 1886. (*9975. 8.*)

Mönnichmeyer Karl. Eine genäherte Berechnung der absoluten Störungen der Themis durch Jupiter. Kiel 1886. (*9960. 8.*)

Morse Edw. S. Ancient and modern methods of Arrow Release. Salem 1885. (*9989. 8.*)

Münch Hugo. Der Canal durch den Isthmus von Corinth. Wien 1883. (*10.013. 8.*)

Nehring Alfr. Dr. Zoologische Sammlung der k. Landwirthsch. Hochschule in Berlin: Katalog der Säugethiere. Berlin 1886. (*9988. 8.*)

Neumann L. Dr. Orometrie des Schwarzwaldes. Wien 1886. (*9991. 8.*)

Niedzwiedzki J. Zur Kenntniss der Fossilien des Miocäns bei Wieliczka und Bochnia. Wien 1886. (*9998. 8.*)

Nikitin S. Der Bau der Querthäler des centralen Russland. Petersburg 1884. (*2844. 4.*)

— — Bibliothèque géologique de la Russie. I. 1885. Petersburg 1886 (*9944. 8.*)

— — Vorläufiger Bericht über die Untersuchungen im Jahre 1884. (*9882. 8.*)

Nikitin. S. Ueber Juraablagerungen zwischen der Rubinska, Mologa und dem Múschkin. Petersburg 1881. (*9883 8*)

— — Vorläufiger Bericht zur geologischen Karte des europäischen Russland. (*9884. 8.*)

— — Untersuchungen über die Lagerungsverhältnisse und Schichtfolge des Moskauer Jura im Wolgagebiete. Petersburg 1883. (*9885. 8.*)

— — Les dépôts posttertiaires de l'Allemagne dans leurs relations aux formations correspondantes de la Russie. Petersburg 1886. (*9886. 8.*)

— — Darwinismus und Artfrage auf dem Gebiete der heutigen Paläontologie. Petersburg 1886. (*9887. 8.*)

Omboni Giov. Di alcuni insetti fossili del Veneto. Venezia 1886. (*10.027. 8.*)

Pechar. Statistik des böhmischen Braunkohlen-Verkehres im Jahre 1885. Teplitz 1886. (*9961. 8.*)

Pelseneer Paul. Notice sur les crustacés decapodes du maestrichtien du Limbourg. Bruxelles 1886. (*9962. 8.*)

Pettersen Karl. Vestfjorden og Salten med geologisk kart og profiltavler. Kristiania 1886. (*10.023. 8.*)

— — Kvartaertidens udviklingshistorie efter det nordlige Norge. 1886. (*10.024. 8.*)

Pirona G. A. Due chamacee nuove del terreno cretaceo del Friuli. Venezia 1886. (*2850. 4.*)

Pocta Ph. Le développement des éponges fossiles. Paris 1886. (*9963. 8.*)

Popelak Fritz Dr. Bericht über das Project einer Wasser-Versorgung der Stadt Iglau. 1886. (*9990. 8.*)

Prestwich Jos. On Underground Temperatures etc. London 1886. (*2841. 4.*)

— — On the Agency of Water in Volcanic Eruptions etc. London 1886. (*9964. 8.*)

Programm der Sibirisch-Uraler-Ausstellung für Wissenschaft und Industrie. Jekaterinburg 1886. (*10.029. 8.*)

Quenstedt F. A. Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. Text: Heft 11, 12, 1886 (*9403. 8.*)

— — Atlas: Heft 11, 12. (*355. 4.*)

Renevier E. Excursion dans les Hautes-Alpes Vaudoises etc. Lausanne 1886. (*2832. 4.*)

Rowland Enrico. Relazione critica sulle varie determinazioni dell' equivalente meccanico della Caloria. Venezia 1882. (*9976 8.*)

Rudot A. und **Broeck E. v.** Observations nouvelles sur le Tufeau de Ciply et sur le crétacé supérieur du Hainaut. Liége 1886. (*10.016. 8.*)

Schack Fried. Anatomisch-histologische Untersuchung von Nephthys coeca Fabricius. Kiel 1886. (*9965. 8.*)

Schäff Ernst. Untersuchungen über das Integument der Lophobranchier. Kiel 1886. (*9966. 8.*)

Scharizer R. Ueber den Zwillingsbau des Lepidolithes und die regelmässige Verwachsung verschiedener Glimmerarten von Schüttenhofen. Wien 1886. (*9967. 8.*)

Schlesinger Ludw. Dr. Die Nationalitäts-Verhältnisse Böhmens. Stuttgart 1886. (*9987. 8.*)

Schram W. C. Dr. Katalog der Bibliothek des Franzens-Museums der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft. Brünn 1886. (*10.035. 8.*)

Seguenza G. Il Lias inferiore nella Provincia di Messina. Napoli 1885. (*2843. 4.*)

— — Intorno al sistema giurassico nel territorio di Taormina. (*9978. 8.*)

— — Monografia delle spiriferina dei vari piani del Lias Messinese. Roma 1885. (*9979. 8.*)

— — Il Lias superiore nel territorio di Taormina. Ricerche Venezia 1886. (*9994. 8.*)

Seguenza G. et **Gemmellaro G.** Sugli strati con leptaena nel Lias superiore di Sicilia. 1886. (*9999. 8.*)

Seguenza G. Esame di una sezione naturale nel giurassico di Taormina. Messina 1886. (*10.000. 8.*)

Selwyn Alfr. Descriptive Catalogue of a Collection of the Economic Minerals of Canada. London 1886. (*9993. 8.*)

Statuten der Section für locale Wetterkunde des österr. Touristenclub. Wien 1886. (*10,025. 8.*)

Stefani Carlo de. Lias Inferiore ad Arieti dell' Appennino Settentrionale. Pisa 1886. (*9968. 8.*)

Steinmann Prof. Sur la structure géologique des Cordillères de l'Amerique du Sud. Genève 1886. (*10.026. 8.*)

Tausch L. v. Dr. Ueber die Fauna der nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka im Bakony etc. Wien 1886. (*2835. 4.*)

Teller Fried. Die silurischen Ablagerungen der Ost-Karawanken. (Ober-Seeland 4. Sept.) Wien 1886. (*9969. 8.*)

— — Ein zinnoberführender Horizont in den Silur-Ablagerungen der Karawanken. (Ober-Seeland, 25. Sept.) Wien 1886. (*9970. 8.*)

Townsend R. A. Report on the Petroleum Exploration at Khátan. Calcutta 1886. (*9974. 8.*)

Velain Ch. M. Note sur l'existence d'une rangée de blocs erratiques sur la Côte Normande. Paris 1886. (*9971. 8.*)

Wähner Franz Dr. Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. IV. Th. Wien 1886. (*2695. 4.*)

Wasillew E. Mittheilungen über den Bergbau Russlands 1883. Petersburg 1885. (*10.043. 8.*)

Woeikof A. Temperaturänderung mit der Höhe in Bergländern und in der freien Atmosphäre. Wien 1885. (*9980. 8.*)

— — Examination of Dr. Croll's Hypothese — Ses of geological Climates. St. Petersburg 1886. (*9981. 8.*)

— — On the influence of forests upon Climate. 1886. (*9982. 8.*)

— — Die Regenverhältnisse des malayischen Archipel. Wien 1885. (*9983. 8.*)

— — Les rivières et les lacs de la Russie. Genève 1885. (*9984. 8.*)

— — Les Européens dans les Tropiques. (*9985. 8.*)

Zapalowicz Hugo Dr. Eine geologische Skizze des östlichen Theiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen. Wien 1886. (*10.036. 8.*)

Zlatarski G. N. Geologische Untersuchungen im centralen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. Wien 1886. (*9972. 8.*)

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1886.

Aarau. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Heft IV. 1886. (*567. 8.*)

Albany. Annual Report of the Trustes of the Astor Library for the Year 1882—1883. (*331. 8.*)

— New York State Museum of Natural history of the Regents of the University. Annual Report 33, 34, 35, 36, 37. 1880—1884. (*2. 8.*)

Alpenverein. Deutscher und Oesterreichischer. Zeitschrift. Jahrg. 1886. Band XVII. (*468. 8.*)

— Mittheilungen. Jahrg. 1886. (*524. 8.*)

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mittheilungen. Band III. 1886. (*3. 8.*)

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Verslagen etc. Naturkuunde, 3. Recks, Deel I. — 1885. (*245. 8.*)

— Jaarbock voor 1884. (*333. 8.*)

— Verslagen, etc. Letterkunde, 3. Recks, Deel II. 1885. (*334. 8.*)

— Register of den Catalogus van de Bockery pro 1885. (*335. 8.*)

— Verhandelingen, Letterkunde. Deel XVI. 1886. (*83. 4.*)

— Verhandelingen. Deel XXIV. 1886. (*82. 4.*)

— Jaarbock van het Mynwezen in Nederlandsch Oost-Indie. XIV. Jaarg. 1885. 2. (*505. 8.*)

Angers. Société d'études scientifiques d'Angers. Bulletin. Année XIV. 1884. (*623. 8.*)

Annaberg-Buchholzer-Verein für Naturkunde. Jahresbericht Nr. 7. 1885. (*451. 8.*)

Augsburg. Naturhistorischer Verein. Bericht 28. 1885. (*6. 8.*)

Auxerre (Yonne). Société des sciences historiques et naturelles. Bulletin. Vol. 39. 1. 1885. (*7. 8.*)

Baltimore American Chemical Journal. Vol. 7. Nr. 4—6. 1885, 86. Vol. 8. Nr. 1 bis 5. 1886. (*638. 8.*)

Batavia. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indie. Tijdschrift. Deel 44. 1885. Deel 45. 1886. (*246. 8.*)

Belgrad. Serbische gelehrte Gesellschaft. Mittheilungen. Band 63, 64. 1885. (*338. 8.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie d. Wissenschaften. Sitzungsberichte Nr. 1—22. 1886. (*237. 8.*)

— Abhandlungen aus dem Jahre 1885. (*3. 4.*)

— Königl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie. Jahrbuch für 1884. (*603. 8.*)

— Abhandlungen. Band VI, Heft 3, 1885. Band VII, Heft 2, 1886. Band VIII, Heft 1, 1886. (*506. 8.*)

— Atlas hierzu. Band VI, Heft 3. 1885. (*1834. 4.*)

— Erläuterungen. Lieferung XXX. Gradabtheilung 70, Nr. 34—36, 40—42 (*312. 8.*)

— Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrg. XIX. 1886. (*52. Lab. 8.*)

— Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Band 37, Heft 3—4, 1885. Band 38, Heft 1—3. 1886. (*232. 8.*)

— Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Band XX, Heft 1—5. 1886. (*236. 8.*)

— Verhandlungen. Band XIII, Nr. 1—9. 1886. (*236. 8.*)

— Production der Bergwerke, Salinen und Hütten im preuss. Staate im Jahre 1885 (*237. 4.*)

— Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. X. 1886. (*210. 4.*)

— Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Band XXXIV. Lieferung 1—4. 1886. (*72. 4.*)

— Hierzu Atlas. Band XXXIV. (*99. 2.*)

Bern. Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse. 18. Livraison. (*166. 4.*)

— Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Heft 2—3. 1885. (*11. 8.*)

Besançon. Société d'Émulation du Doubs. Mémoires. Série V, Vol. VIII, 1883. Serie V, Vol. IX, 1885. (*345. 8.*)

Bologna. Accademia delle scienze. Memorie. Ser. IV, Tomo IV, 1882. (*85. 4.*)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. 42. 2. Hälfte. 1885. Jahrg. 43. 1. Hälfte. 1886. (*15. 8.*)

Bordeaux. Société Linnéenne. Actes. Vol. XXXVII. 1883. Vol. XXXVIII. 1884. (*16. 8.*)

Boston. American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XX, 1885. Vol. XXI, part. 1. 1886. (*18, 8.*)

— Society of Natural history. Proceedings. Vol. XXII, Part. 4. 1883. Vol. XXIII, Part. 1. 1884. (*19. 8.*)

— Memoirs. Vol. III, Nr. 11. 1885. (*4. 4.*)

Bregenz. Landwirthschafs-Verein von Vorarlberg. Mittheilungen pro 1886. (*437. 8.*)

— Museums-Verein. Bericht 24. 1885. (*26. 8.*)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band IX, Heft 3. 1866. (*25. 8.*)

Brescia. Commentari dell' Ateneo. Anno 1885. (*255. 8.*)

Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Mittheilungen. Jahrg. 65. 1885. (*121. 4.*)

— Naturforschender Verein. Verhandlungen. Band XXIII, Heft 1 und 2. 1885. (*31. 8.*)

Bruxelles. Société Royale Belge de Géographie. Bulletin. Année IX, Nr. 6. 1885. Année X, Nr. 1—5. 1886. (*550. 8.*)

— Service de la Carte géologique du Royaume. Texte Explicatif pro 1885. (*647. 8.*)

Budapest. Kiadja a Magyar tudományos Akadémia. Közlémenyek. XX. XXI. 1885. (*380. 8.*)

— Értekezések a természettudomanyok etc. XV Kötet, 1—19 Szam. XVI Kötet, 1, 2, 3 Szam 1886. (*383. 8.*)

Budapest. Értekezések a mathem. XII Kötet, 1—11 Szam. 1885. XIII Kötet, 1 Szam. 1886. (*434. 8.*)
— Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Band VII, Heft 5. 1886. Band VIII, Heft 1—3. 1886. (*625. 8.*)
— Jahresbericht für 1884. (*639. 8.*)
— Földtani közlöny kiadja a magyarhoni földtani Társulat pro 1886. XVI. (*481. 8.*)
— Magyar kir. földtani Intézet. Évkönyve. Kötet VII, Füzet 5. 1885. Kötet VIII, Füzet 1—4. 1886. (*489. 8.*)
— Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. Band III. 1884—1885. (*646. 8.*)
— Meteorologische Beobachtungen an der königl. ungar. Central-Anstalt pro 1886. (*186. 4.*)
— Ungarisches National-Museum. Naturhistorische Hefte. Band IX, Heft 3, 4. 1885. Band X, Heft 1—3. 1886. (*553. 8.*)
Buenos Aires. Academia nacional de ciencias en Córdoba. Actas. Tomo V, Nr. 2. 1884. (*239. 4.*)
— Boletin. Tomo VIII. 2, 3, 4. 1885. (*635. 8.*)
— Museo Nacional. Anales. Tomo III. 1885. (*86. 4.*)
Buffalo. Society of natural sciences. Bulletin. Vol. V, Nr. 1. 1886. (*511. 8.*)
Bucarest. Ministère des travaux publics. Annuaire du Bureau géologique. Année 1882—1883, Nr. 1, 2. (*660. 8.*)
— Société géographique Roumaine. Bulletin. Année VI, Nr. 2, 3, 4, 1885. Année VII, Nr. 1—4, 1886. (*542. 8.*)
Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal. (Natural Science.) Vol. 54, Nr. 1—3. 1885. Vol. 55, Nr. 1—2. 1886. (*39. 8.*)
Proceedings. Nr. 6—10. 1885. Nr. 1—4. (*40. 8.*)
Journal (History, Literature). Vol. 54, Nr. 3, 4, 7. 1885. (*38. 8.*)
— Geological Survey of India. Records. Vol. XVIII, part 4, 1885. Vol. XIX, part 1—4, 1886. (*482. 8.*)
Memoirs. Vol. XXI, part. 3—4. 1885. (*218. 8.*)
Annual-Report. 1885. (*219. 8.*)
— Palaeontologia Indica. Memoirs. Ser. IV, Vol. I, part. 5. 1885. Ser. X, Vol. III, part 6, 7, 8. 1885. Ser. XIII, part 5. 1885. Ser. XIV, Vol. I, part 5. 1885. (*10. 4.*)
— Report on the Meteorology of India in 1883. 1884. (*124. 4.*)
Indian Meteorological Memoires. Vol. II, part IV, 5. 1885. Vol. III, part 1. 1886. Vol. IV, part 1. 1885. (*124. 4.*)
Cambridge. American Academy of arts and sciences. Memoirs. Vol. X, part Nr. 3. 1882. Vol. XI, part 2, 3. 1885. (*12. 4.*)
— (Harvard College.) Annual Report of the President and Treasurer, pro. 1884—85. (*42. 8.*)
Museum of Comparative Zoology. Bulletin. Vol. XII, Nr. 2—6. 1885/86. Vol. XIII, Nr. 1. 1886. (*463. 8.*)
Memoirs. Vol. X, Nr. 2, 4, 1885. Vol. XIV, Nr. 1. 1885. (*180. 4.*)
Annual-Report for 1884—85. (*23. 8.*)
— Philosophical Society. Proceedings. Vol. V, part 5. 1886. (*313. 8.*)
Science: An Illustrated Weekly Journal. Nr. 152—157. 1886. (*636. 8.*)
Catania. Accademia Giornia di science naturali Atti. Serie III, Tomo XVIII. 1885. (*88. 4.*)
Chambéry. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Mémoires. Tome X. 1885. Tome VII. 1885. (*47. 8.*)
Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles. Mémoires. Tome 24. 1884. (*49. 8.*)
Christiania. Physiographiske Forening. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Binds 28, Hefte 2—4. 1884. Binds 29, Hefte 1—4. Binds 30, Heft 1. 1886. (*259. 8.*)
Cincinnati. Society of natural history Journal. Vol. VIII, Nr. 4. 1886. Vol. IX, Nr. 1—3. 1886. (*565. 8.*)
Colmar. Société d'histoire naturelle. Bulletin. Année 24, 25, 26. 1883—85. (*51. 8.*)
Dames W. und **Kayser E.** (Berlin). Paläontologische Abhandlungen. Band III, Heft 2—3. 1885/86. (*227. 4.*)

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. Neue Folge, Band VI, Heft 3. 1886. (*52. 8.*)

Darmstadt. Grossherzoglich Hessische geologische Landesanstalt. Abhandlungen. Band I, Heft 2 et Atlas. 1885. (*643. 8.*)

— Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt IV. Folge, Heft VI, 1885. (*53. 8.*)

Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres. Mémoires. Tome VIII. 1883/84. (*58. 8.*)

Dorpat. Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. Biologische Naturkunde. II. Serie, Band X, Liefg. 2, 1885. (*57. 8.*)

Sitzungsberichte. Band 7, Heft 2, 1885. (*62. 8.*)

Dresden (Isis). Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. 1885—1886. Jänner, Juni. (*60. 8.*)

— Verein für Erdkunde. Jahresbericht. XXI. 1885. (*55. 8.*)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Transactions. Vol. III, Nr. 7 bis 10. 1885. (*218. 4.*)

Proceedings. Vol. IV, part 7—9, 1885. Vol. V, part 1—2. 1886. (*63. 8.*)

— Royal geological Society of Ireland. Journal. Vol. XVI, part III. 1882/84. Vol. XVII, part 1. 1885. (*61. 8.*)

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. 1884/85. (*70. 8.*)

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Heft. 17. 1885. (*543. 8.*)

St. Etienne. Société de l'Industrie Minérale. Bulletin. Tome XIV, Livr. 3—4. 1885. Tome XV, Livr. 1—2. 1886. (*243. 8.*)

Atlas. Tome XIV, Livr. 3—4. 1885. Tome XV, Livr. 1—2. 1886. (*66. 4.*)

Comptes rendus mensuels pro. 1886. (*589. 8.*)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht. 1885. (*316. 8.*)

Abhandlungen. Band XIV, Heft 1. (*19. 4.*)

Frauenfeld. Thurgauische Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Heft 7. 1886. (*622. 8.*)

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen auf das Jahr 1886. (*211. 8.*)

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit pro 1883/84. (*75. 8.*)

Genève. Bibliothèque universelle et Revue Suisse. Archives etc. Tome XV—XVI. 1886. (*474. 8.*)

— Société de Physique et d'histoire naturelle. Mémoires. Tome XXIX, Partie 1. 1884/85. (*20. 4.*)

Giessen. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1884. Heft 1—3. 1885/86. Für 1883, Heft 5. 1885/86. Register. III, Heft. 1867—1876. (*449. 8.*)

— Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht Nr. 24. 1886. (*78. 8.*)

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Band 61, Heft 2. 1885. Band 62, Heft 1. 1886. (*348. 8.*)

Göttingen. K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität. Nachrichten aus dem Jahre 1885. (*82. 8.*)

Abhandlungen. Band 32. 1885. (*21. 4.*)

Gotha (Petermann). Mittheilungen aus Justus Perthes, geographischer Anstalt. Band 32. 1886. (*57. 4.*)

Ergänzungshefte. Band XIX. 1886. (*58. 4.*)

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1885. (*83. 8.*)

— K. k. Steiermärkischer Gartenbau-Verein. Mittheilungen. Neue Folge. Band V. 1886. (*538. 8.*)

— Steiermärkisch-landwirthschaftliches Joanneum Jahresbericht. 74. 1885. (*95. 4.*)

Groth. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Band XI, Heft 1—6. 1885. Band XII, Heft 1. 1886. (*557. Lab. 8.*)

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. Jahrg. 39. 1885. Jahrg. 40. 1886. (*145. 8.*)

Halle a. S. K. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Heft XXII, Nr. 1—22. 1886. (*29. 4.*)
Nova Acta. Band 47 und 48. 1885/86. (*30. 4.*)
Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift. Band IV, Heft 4—6. 1885. V, Heft 1—2. 1886. (*85. 8.*)
— Verein für Erdkunde. Mittheilungen. pro 1885. pro 1886. (*556. 8.*)
Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. Bericht. pro 1883—1885. (*86. 8.*)
Hannover. Gewerbe-Verein. Wochenschrift für Handel und Gewerbe. Jahrg. 1886. (*161. 4.*)
— Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Band. XXXII. 1886. (*69. 4.*)
Haarlem. Musée Teyler. Archives. Série II, Vol. II, partie 2, 3. 1885. (*522. 8.*)
Haarlem (La Haye). Société Hollandaise des sciences. Archives. Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XX, Livr. 4, 5. 1886. Tome XXI, Livr. 1. 1886. (*87. 8.*)
Harrisburg. Second geological survey of Pennsylvania. pro 1885. C 5; T 3; A A. (*540. 8.*)
Havre. Société géologique de Normandie. Bulletin. Tome I—IX. 1873. 1882. (*652. 8.*)
Mémoires. Vol. I, II et Atlas. (*245. 4.*)
Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. Neue Folge, Band III, Heft 5. 1886. (*263. 8.*)
Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. VI. 1886. (*628. 8.*)
— Verein für siebenbürgische Landeskunde. Archiv. Band 20, Heft 2—3. 1886. (*95. 8.*)
Jahresbericht 1884/85. (*467. 8.*)
Iglo (Késmárk). Ungarischer Karpathenverein. Jahrbuch. Jahrg. XIII) 1886. (*520. 8.*)
Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. Zeitschrift. III. Folge) 29. Heft. 1885. (*90. 8.*)
— Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg. XV. 1885/86. (*480. 8.*)
Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft. Zeitschrift. Band XIX. Heft 2, 3, 4. 1885/86. Supplement XIX, Heft 1—2. 1885/86. (*273. 8.*)
Kassel. Verein für Naturkunde. Festschrift. pro 1886. (*46. 8.*)
Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften, Band VI, Heft 2. 1886. (*92. 8.*)
Kiew. Mittheilungen der Universität. Band XXV, Heft 8—12. 1885. Band XXVI, Heft 1—8. 1886. (*649. 8.*)
Kjobenhavn. Académie Royale de Copenhague. Oversigt. Nr. 2—3. 1885. Nr. 1. 1886. (*267. 8.*)
Mémoires. Vol. II, Nr. 8—10. 1885. Vol. III, Nr. 1—3. 1885. Vol. IV, Nr. 1. 1886. (*93. 4.*)
Klagenfurt. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. 43. 1886. (*130. 4.*)
— Naturhistorisches Landes-Museum von Kärnten. Jahrbuch. Heft 17. 1885. (*93. 8.*)
Köln (Gaea). Zeitschrift zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse. Band XXII. 1886. (*324. 8.*)
Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. 26. 1885. (*27. 4.*)
Königshütte (Kattowitz). Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXV. 1886. (*214. 4.*)
Krakow. Akademija Umiejetności w Krakowie. Sprawozdanie. Tome XIX. 1885. (*465. 8.*)
Pamietnik. Tome X, XI. 1885. (*205. 4.*)
Kristiania. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bind 10, Heft 3—4. 1885/86. Bind 11, Heft 1—4. (*547. 8.*)
Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Vol. XXI, Nr. 93. 1886. (*97. 8.*)

Leiden. Sammlungen des geologischen Reichs-Museums. Nr. 11—12. 1885. (*611. 8.*)

Leipzig. Königliche Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Berichte. Math.-phys. Cl. Band 37, Nr. 3. 1885. Nr. I, II, III, IV. 1886. (*98. 8.*)

Abhandlungen. Band XIII, Nr. 6, 7. 1886. (*500. 8.*)

— Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Jahrg. 45. 1886. (*74. 4.*)

— Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft. Preisschriften. XXVI. 1886. (*270. 8.*)

— Journal für praktische Chemie, redig. v. Hermann Kolbe. Band 33 et 34. 1886. (*447. 8.*)

— Museum für Völkerkunde. Berichte. XIII. 1885. (*526. 8.*)

— Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. XII. 1885. (*544. 8.*)

Liège. Société géologique de Belgique. Annales. Tome XII. 1884/85. (*529. 8.*)

— Société Royale des sciences de Liége. Mémoires. Tome XI. 1885. (*101. 8.*)

Lille. Société géologique du Nord. Annales. XII, Livr. 5. 1885. XIII, Livr. 1—2, 5. 1886. (*539. 8.*)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. Bericht. 44. 1886. (*100. 8.*)

— Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht. 15. 1885. (*517. 8.*)

Lisboa. Sociedade de Geographia. Bulletin. Ser. V, Nr. 7—12. 1885. Ser. VI, Nr. 1—6. 1886. (*552. 8.*)

London. Geological Magazin. Vol. III. 1886. (*225. 8.*)

— Geological Society. Quarterly-Journal. Vol. XLII, part 1—4. 1886. (*230. 8.*)

List. 1886. (*229. 8.*)

— Linnean Society. Journal. Botany. Vol. XXI, Nr. 138—140. Vol. XXII, Nr. 141—144. Vol. XXIII, Nr. 150. (*112. 8.*)

Journal. Zoology. Vol. XIX, Nr. 109—113. (*113. 4.*)

List. 1885—1886. (*114. 8.*)

Transactions. Zoology. Vol. II, part 12, 15—17. Vol. III, part 4. (*31. 4.*)

— Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and Journal. Vol. VI, Nr. 31. 1886. Vol. VII, Nr. 32. 1886. (*618. 8.*)

— Palaeontographical Society. Vol. 37 et 38. 1883/84. (*116. 4.*)

— Royal Geographical Society. Proceedings. Vol. VIII. 1886. (*103. 8.*)

— Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol. XI, part 2. 1886. (*117. 8.*)

— Royal Society. Proceedings. Vol. XXXIX, Nr. 239, 240. Vol. 40, Nr. 241—245. Vol. 41, Nr. 246. (*110. 8.*)

London (Nature). A weekly illustrated Journal of science. Vol. XXXIII et XXXIV. 1886. (*325. 8.*)

Lübeck. Geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Heft 4, 5, 6, 7. 1885. (*641. 8.*)

Lund. Universitets Ars-Skrift. Acta. Tome XXI. 1884/85. (*33. 4.*)

Lwów. Czasopismo polskiego towarzystwa przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Rocznik. XI, Zeszyt 1—11. 1886. (*546. 8.*)

Lyon. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Mémoires. Classe des sciences. Vol. XXVII. 1885. (*122. 8.*)

Mémoires. Classe des lettres. Tome XXI, XXII. 1884/85. (*357. 8.*)

Madrid. Comision del Mapa geológico de España. Boletin. Tomo XII, 1. 1885. Tomo XIII, 1. 1886. (*572. 8.*)

Memorias. 1884. (*571. 8.*)

— Revista Minera y Metalurgica. Tomo IV. 1886. (*242. 4.*)

— Sociedad geográfica de Madrid. Boletin. Tomo XX, 1—6. 1886. Tomo XXI, 1—2. 1886. (*545. 8.*)

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht. 16. 1885. (*515. 8.*)

Manchester. Literary and Philosophical Society. Memoires. Vol. XXVIII. 1884. (*126. 8.*)

Proceedings. Vol. XXIII, XXIV. 1883—1885. (*127. 8.*)

Mans. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tomo XXX, fasc. 2—3. 1885/86. (*359. 8.*)

Le Mans. Société Philotechnique du Maine. Bulletin. 4. Année. Nr. 2. 1884/85. (*630. 8.*)

Melbourne (Victoria). Reports of the Mining Registrars for 1885. 1886. (*229. 4.*)
Mineral Statistics. 1885. (*230. 4.*)
Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht. VIII pro 1885. (*581. 8.*)
Middelburg. Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. Archief. VI. deel. 1. stuk. 1885. (*274. 8.*)
Catalogus der Bibliotheek. 1884. (*275. 8.*)
Milano. Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Vol. XVII. 1884. (*278. 8.*)
— Società Italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXVIII, Fasc. 1—4. 1885/86. (*277. 8.*)
Minneapolis. Geological and natural history Survey of Minnesota. Annual-Report. For 1872, 1878, 1881, 1882, 1883. (*657. 8.*)
Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte. pro. 1884—1885. (*135. 8.*)
Modena. Società dei Naturalisti. Atti. Serie III, Vol. IV, Anno XIX. 1885. (*279. 8.*)
Mojsisovics E. v. et **Neumayr M.** Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Band IV. Heft 3—4. 1886. Band V, Heft 2—3. 1886. (*221* u. *222. 4.*)
Montreal. Commission géologique et d'histoire naturelle et Musée du Canada. Rapport des Opérations. 1882/83/84. Mappes des Opérations. 1882/83/84. (*640. 8.*)
— Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions. Vol. II. 1885. (*243. 4.*)
Moscou. Société Impériale des naturalistes. Bulletin. Tome 60, Nr. 3—4. 1884. Tome 61, Nr. 1—4. 1885. Tome 62, Nr. 1. 1886. (*140. 8.*)
Nouveaux Mémoires. Tome XV, Livr. 1. 1884. (*34. 4.*)
München. K. b. Akademie der Wissenschaften Sitzungsberichte. Jahrg. 1885, Heft 4. 1886. Heft 1. (*141. 8.*)
Abhandlungen. Band XV, Abtheilung 2. 1885. (*35. 4.*)
Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Serie 5, Tome II. 1885. (*143. 8.*)
Napoli. R. Accademia delle scienze Fisiche e matematiche. (*102. 4.*)
Rendiconto. Anno XXII. XXV. 1883—1886. (*101. 4.*)
— Società Africana d'Italia Bollettino. Anno IV, Fasc. 5. 1885. Anno V, Fasc. 1—10. 1886. (*629. 8.*)
— Società Italiana delle scienze. Memorie di matematica e di fisica. Tome V, Fasc. 2. 1885. (*235. 4.*)
Newcastle. North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers. Transactions. Vol. XXXV, part 1—4. 1886. (*602. 8.*)
New-Haven (Sillimann). American Journal of scienze and arts. Vol. XXXI, XXXII. 1886. (*146.* 8.)
New-York. American Geographical Society.
Bulletin. Nr. 1—5. 1885. Nr. 1. 1886. (*148.* 8.)
— American Journal of Mining. Vol. 41 et 42. 1886. (*75. 4.*)
— American Museum of Natural History. Annual-Report pro 1885/86. (*152.* 8.)
— Lyceum of Natural history. Annals. Vol. III, Nos. 3, 6, 8. 1884/85. (*147.* 8.)
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. pro 1885. (*150.* 8.)
Odessa. Schriften der neurussischen naturforschenden Gesellschaft. Band X, Heft 2. 1886. Band XI, Heft 1. 1886. (*502.* 8.)
Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Vol. IX, Fasc. 2. 1885. (*592.* 8.)
Bollettino. Tome III, Nr. 4. (*593.* 8.)
Palaeontographica von **W. Dunker** und **K. Zittel.** Band 32, Liefg. 1—6. 1885 86. Band 33, Liefg. 1—3. 1886. (*56. 4.*)
Paris. Annales des mines ou recueil de mémoires etc. Tome VIII, Livr. 5—6. 1885. Tome IX, Livr. 1—3. 1886. Tomo 10, Livr. 4 1886. (*214.* 8.)
Paris (Hébert M). Annales des sciences géologiques. Tome XVII. 1885. Tome XVIII. 1885. (*516.* 8.)
— Journal de Conchyliologie. Tome 24, Nr. 1—4. 1884, Tome 25, Nr. 1—4. 1885. (*221* 8.)

Paris. Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle. II. Serie, Tome VIII, Fasc. 1. 1885. (*43. 4.*)

— Revue des cours scientifiques de la France et de l'Etranger. Tome XXXVII, XXXVIII. 1886. (*81. 4.*)

— Revue universelle des mines, de la métallurgie etc. Tome XVIII, Nr. 3. 1885. Tome XIX, Nr. 1—3. 1886. Tome XX, Nr. 1. 1886. (*535. 8.*)

— Société géologique de France. Bulletin. Tome XII, Nr. 8. 1884. Tome XIII, Nr. 1, 3, 7. 1885. (*222. 8.*)

Mémoires. Série 3, Tome III. 1885. Tome IV, Nr. 1. 1885. (*67. 4.*)

— Société de géographie. Bulletin. VI, Nr. 1—4. 1885. VII, Nr. 1—2. 1885. (*499. 8.*)

— Société Minéralogique de France. Bulletin. Tome VIII, Nr. 8—9. 1885. Tome IX, Nr. 1—6. 1886. (*653. 8.*)

Passau. Naturhistorischer Verein. Berichte. pro 1883—1885. (*154. 8.*)

Penzance. Royal geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. X, part VIII. 1886. (*590. 8.*)

St. Petersburg. Académie Imperiale des sciences. Bulletin. Tome XXX, Nr. 3. 1886. Tome XXXI, Nr. 1—2. 1886. (*45. 4.*)

— Mémoires. Tome XXXII, Nr. 14—18. 1885. Tome XXXIII, Nr. 1—8. 1886. Tome XXXIV, Nr. 1—4. 1886. (*46. 4.*)

— Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Repertorium f. Meteorologie. Bd. IX. 1885. (*158. 4.*)

— Annalen des physikalischen Central-Observatoriums. Jahrgang 1884. Theil 1—2. (*139. 4.*)

— Arbeiten des kaiserl. botanischen Gartens. Band IX, Fasc. II. 1886. (*493. 8.*)

— Berg-Ingenieur-Corps. Gornaj-Journal. Jahrgang 1886. Nr. 1—10. (*389. 8.*)

— Comité géologique. Institut des mines. Bulletin. Tome IV, Nr. 5, 7, 10. 1885. Tome V, Nr. 1—8. 1886. (*637. 8.*)

— Mémoires. Vol. I, Nr. 4. 1885. Vol. II, Nr. 2—3. 1885. Vol. III. Nr. 1—2. 1886. (*238. 4.*)

— Russische geographische Gesellschaft. Berichte. Band XXII. 1886. (*393. 8.*)

— Jahresbericht über die Thätigkeit pro 1885. (*394. 8.*)

Philadelphia. Academy of Natural sciences. Proceedings. Part. 1—2. 1886. (*159. 8.*)

— American Institute of Mining Engineers. Transactions. Vol. XIV. 1886. (*521. 8.*)

— American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXII, Nr. 117—120. 1884—85. Vol. XXIII, Nr. 121—122. 1886. (*158. 8.*)

— Journal of the Franklin-Institute. Vol. 91, 92. 1886. (*160. 8.*)

Pisa. Società Malacologica Italiana. Bulletino. Vol. XI, Fogli 8, 13, 14, 17. 1885. Vol. XII, Fogli 1—4. 1886. (*166. 8.*)

— Società Toscana di scienze naturali. Atti. Fol. VI, Fasc 2. 1885. Vol. VII. 1886. (*527. 8.*)

Pola. K. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen. Band XIV. 1886. (*189. 8.*)

— Kundmachungen für Seefahrer pro 1886. (*610. 8.*)

Prag. Königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrgang 1882—1884. (*163. 8.*)

— Abhandlungen. Band 12. 1884. (*49. 4.*)

— Jahresbericht pro 1882, 1883, 1884, 1885. (*656. 8.*)

— Comité für die land- und forstwirthschaftliche Statistik des Königreiches Böhmen. Mittheilungen pro 1884. (*396. 8.*)

— Deutscher polytechnischer Verein. Technische Blätter. Jahrg. XVII, Heft 3, 4. 1885. Jahrg. XVIII, Heft 1—3. 1886. (*484. 8.*)

Regensburg. Königl. bayr. botanische Gesellschaft. Flora oder allg. botanische Zeitung. Jahrgang 43. 1885. (*173. 8.*)

— Naturwissenschaftlicher Verein. Correspondenzblatt. Jahrgang 39. 1885. (*168. 8.*)

Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mittheilungen. Jahrgang 16, 17. 1885—86. (*627. 8.*)

Riga. Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt XXVIII. 1885. XXIX. 1886. (*169. 8.*)

Roma. R. Accademia dei Lincei. Memorie. Vol. XVIII, XIX. 1884. Ser. IV, Vol. II. 1885. (*107. 4.*)

— Bullettino del Vulcanismo Italiano. Anno XI. 1884. Anno XII, Fasc. 10—12. 1885. Anno XIII, Fasc. 1—3. 1886. (*530. 8.*)

— Comitato geologico d'Italia. Bollettino. Vol. XVII. 1886. (*323. 8.*)

— Società geografica Italiana. Bollettino. Ser. II, Vol. XI. 1886. (*488. 8.*)

— Società geologica Italiana. Bollettino. Vol. I, Fasc. 1, 2. 1882. Vol. II, Fasc. 1—3. 1883. Vol. III, Fasc. 1—2. 1884. Vol. IV. 1885. (*661. 8.*)

Rouen. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Précis analytique. Année 1883—84. (*172. 8.*)

Salem. Peabody Academy of science. Annual-Report. 1886. (*461. 8.*)

— Memoirs. Vol. II, 1886. (*176. 4.*)

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr XXV. 1885. (*174. 8.*)

San Francisco. California Academy of sciences. Bulletin. Vol. I, Nr. 1 bis 4. 1884—86. (*322. 8.*)

Schweiz. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Denkschriften. Band 29, Abtheilung 2. 1885. (*55. 4.*)

— Geologische Commission der schweiz. naturf. Gesellschaft. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Lieferung 24. 1886. (*166. 4.*)

— Paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. Vol. XII. 1885. (*202. 4.*)

Shanghei. Royal Asiatic Society. Journal. Vol. XX, Part 1—4, Vol. XVIII bis XX. 1884—86. Vol. XXI, Part 1, 2. 1886. (*558. 8.*)

Stockholm. Geologiska föreningens. Förhandlingar. Band VII, Heft 13 bis 14. 1885. Band VIII, Heft 1—5. 1886. (*633. 8.*)

Strassburg. Commission für die geologische Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen. Mittheilungen. Band I, Heft 1. 1886. (*662. 8.*)

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrgang 1886, Band I, Heft 1—3, Band II, Heft 1—3. Jahrgang 1887, Band 1, Heft 1.

— Jahrgang 1830—33, dann 1849—52 angekauft.

Beilage-Band IV, Heft 2—3. 1886. (*231. 8.*)

— Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrgang 42. 1886. (*196. 8.*)

Sydney. Department of Mines, New South Wales. Annual-Report. 1884. 1885. (*561. 8.*)

Teplitz. Der Kohleninteressent per 1886. (*220. 4.*)

Tiflis. Materialien für Geologie vom Kaukasus pro 1879—82. (*569. 8.*)

Torino. R. Accademia delle scienze. Atti. Vol. XX, Disp. 7, 8. 1885. — Vol. XXI, Disp. 1—7. 1885. (*289. 8.*)

— Memorie. Tomo XXXVII. 1886. (*119. 4.*)

— Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XIX, Nr. 52. 1885. (*492. 8.*)

— Osservatorio della Regia Università. Bollettino. Anno XIX. 1884. Anno XX. 1885. (*145. 4.*)

Toronto. Canadian Institute. Proceedings. Vol. III, Fasc. 3—4. 1886. Vol. IV, Fasc. 1. 1886. (*554. 8.*)

Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. Mémoires. Tome VI, 1, 2. 1884. (*180. 8.*)

Trencsin. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresheft. Jahrgang 7 u. 8. 1884—85. (*663. 8.*)

Trenton. Annual-Report of the State Geologist of New Jersey, for the Year 1884—85. (*328. 8.*)

Trieste. Società Adriatica di Scienze naturali. Bollettino. Vol. IX, Nr. 1, 2. 1885—86. (*528. 8.*)

Tschermak. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Band 7, Heft 4—6. 1886. Band 8, Heft 1—2. 1886. (*483. 8.*)

Utrecht. Nederlandsch meteorologisch Jaarbock voor 1885. (*147. 4.*)

— Provincial Utrechtsch-Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Aanteekeningen 1884—85. (*290. 8.*)

— Verslag pro 1885. (*291. 8.*)

Venezia. L'Ateneo Veneto. Rivista Mensile. Ser. VIII, Vol. I, Nr. 3—6. 1884. Ser. VIII, Vol. II, Nr. 1—6. 1884. Ser. IX, Vol. I, Nr. 1—2, 5—6. 1885. Ser. IX, Vol. II, Nr. 1—4. 1885. *(615. 8.)*

— R. Istituto Veneto di science, lettere ad arti. Atti. Tomo II, Disp. 3—10. 1884. Tomo III, Disp. 1—9. 1885. *(293. 8.)*

— Memorie. Vol. XXII, part 1, 2. 1884—85. *(118. 4.)*

Vicenza. Academia Olimpica. Atti. Vol. XVIII. 1883. Vol. XIX. 1884. *(438. 8.)*

Wagner Hermann (Gotha). Geographisches Jahrbuch. Band X. 1884. 2. Hälfte. *(616. 8.)*

Washington. Commissioner of Agriculture. Report for 1884. *(410. 8.)*

— (Powell J. W.) Department of the Interior. United States geological Survey. Annual-Report IV, 1882—83. V, 1883—84. *(240. 4.)*

— Monographs. Vol. VI—IX. 1883—85. *(241. 4.)*

— Bulletin. Nr. 2—26. 1883—85. *(655. 8.)*

— Engineer Department U. S. Army. Annual-Report of the Chief of Engineers, etc. for the Year 1885, Part 1—4. *(586. 8.)*

— National Academy of sciences. Memoirs. Vol. II. 1883. Vol. III, part 1. 1884. *(244. 4.)*

— Proceedings. Vol. I, part 2. 1884. *(658. 8.)*

— Report pro 1883—84. *(659. 8.)*

— Smithsonian Institution. Contributions of Knowledge. Vol. XXIV bis XXV. 1885. *(53. 4.)*

Wellington. New Zealand Institute. Transactions and Proceedings. Vol. XVIII. 1886. Index: Vols I to XVII. 1886. *(510. 8.)*

Wien. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte, math.-naturw. Cl. I. Abth. Band 92, Heft 1—5. 1885. Band 93, Heft 1—3. 1886. *(233. 8.)*

— II. Abth. Band 92, Heft 2—5. 1885. Band 93, Heft 1—5. 1886. *(234. 8.)*

— III. Abth. Band 92, Heft 1—5. 1885. *(532. 8.)*

— Sitzungsberichte, philos.-histor. Cl. Band 110, Heft 2. 1886. Band 111, Heft 1—2. 1886. Band 112, Heft 1—2. 1886. Register zu Band 101—110. *(310. 8.)*

— Denkschriften, math.-naturw. Cl. Band 50. 1885. *(68. 4.)*

— Almanach, Jahrgang 36. 1886. *(304. 8.)*

— Anzeiger, Jahrgang 1886. *(235. 8.)*

— K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und der k. ung. Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Band 34, Heft 1 bis 3. 1886. *(217. 8.)*

— K. k. Centralanstalt für Meteorologie etc. Jahrbuch. Neue Folge. Band 21. 1885. *(150. 4.)*

— K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Illustrirte Gartenzeitung. Band XI. 1886. *(298. 8.)*

— K. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Band 28. 1885. *(187. 8.)*

— K. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Band I, Nr. 1—4. 1886. *(654. 8.)*

— K. k. statistische Central-Commission. Oesterreichische Statistik. Band VI, Heft 3. 1886. Band X, Heft 1—5. 1885. Band XI, Heft 1—4. 1885. Band XII, Heft 1—4. 1886. Band XIII, Heft 1. 1886. Band XIV, Heft 2—4. 1886. *(236. 4.)*

— K. k. technisches und administratives Militärcomité. Mittheilungen. Jahrgang 1886. *(301. 8.)*

— K. k. Zoologisch-Botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Band XXXV. 1885. Band XXXVI, 1—3. 1886. *(190. 8.)*

— Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Band XV, Heft 2—3. 1885. *(329. 8.)*

— Gewerbeverein für Niederösterreich. Wochenschrift. Jahrgang 47. 1886. *(296. 8.)*

— Medicinisches Doctoren-Collegium. Oesterr. Zeitschrift für prakt. Heilkunde. Band XII. 1886. *(154. 4.)*

— Oesterr. Handels-Journal. Jahrgang XX. 1886. *(201. 4.)*

— Oesterr. Ingenieur- und Architektenverein. Wochenschrift. Jahrg. XI. 1886. *(207. 4.)*

Wien. Zeitschrift. Jahrgang 38. 1886. (*70. 4.*)
— Oesterreichischer Touristenclub. Chronik. Jahrgang 1885. (*609. 8.*)
— Touristenzeitung. Band VI. 1886. (*226. 4.*)
— Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrgang XXXIV. 1886. (*77. 4.*)
— Organ des Club österr. Eisenbahnbeamter. Oesterreich. Eisenbahn-Zeitung. Jahrgang IX. 1886. (*216. 4.*)
— Reichsgesetzblatt. Jahrgang 1886. (*153. 4.*)
— Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Blätter. Jahrgang 17—19. 1883–85. (*193. 8.*)
— Topographie von Niederösterreich. Heft 12—15. 1884—85. (*190. 4.*)
— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Band 26. 1885—86. (*536. 8.*)
— Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht 1885—86. (*566. 8.*)
— Monatsblätter. Band VIII. 1886. (*584. 8.*)

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrgang 38. 1885. Jahrgang 39. 1886. (*195. 8.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. Neue Folge. Band XIX. 1886. (*294. 8.*)
— Sitzungsberichte. Jahrgang 1885. (*406. 8.*)

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. — Mittheilungen. Heft 34. 1886. (*196. 4.*)

Zagreb. Rad jugoslavenske Akademije Znanosti i umjetnosti. Knjiga 77—81. 1885–86. (*295. 8.*)
— Wiestnik hrvatskoga Arkeologičkoga Družtva. Godina VIII, br. 1—4. 1886. (*583. 8.*)

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht pro 1885. (*497. 8.*)

Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahms-Berichte. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notizen.[1])

A.

Seite

Andrussow N. Ueber zwei neue Isopodenformen aus neogenen Ablagerungen. L. Nr. 12 302

B.

Barrois Ch. Sur le calcaire à Polypiers de Cabrières (Hérault). L. Nr. 15 . . 399
„ Sur la faune de Hont-de-Ver (Haute garonne). L. Nr. 15 400
„ Sur le calcaire devonien de Chaudefonds (Main et Loire). L. Nr. 15 400
„ Les tremblements de terre de l'Andalousie. L. Nr. 15 400
„ La structure stratigraphique des montagnes du Menez. L. Nr. 15 400
Bayberger Fr. Geographisch-geologische Studien aus dem Böhmerwalde. L. Nr. 6 147
Bittner A. Ueber das Vorkommen von Koninckinen und verwandten Brachiopoden-Gattungen im Lias der Ostalpen und in der alpinen Trias. Mt. Nr. 2 52
„ Aus dem Ennsthaler Kalkhochgebirge. V. Nr. 4 92
„ Ueber die Koninckiniden von Sct. Cassian, speciell über das Auftreten einer der *Koninckella (Leptaena) liassina Bouch.* nahestehenden Form daselbst. Mt. Nr. 5 117
„ Bemerkungen über Herrn Geyer's Arbeit: „Ueber die Lagerungsverhältnisse der Hierlatzschichten.“ Mt. Nr. 6 130
„ Aus den Umgebungen von Windischgarsten in Oberösterreich und Palfau in Obersteiermark. A. B. Nr. 10 242
„ Gegenerklärung gegen Herrn Fuchs. G. R. A. Nr. 13 307
„ Die neuesten Wandlungen in den modernen Ansichten über Gebirgsbildung. Mt. Nr. 15 374
„ Neue Petrefactenfunde im Werfener Schiefer der Nordostalpen. V. Nr 15 387
„ Ueber die weitere Verbreitung der Reichenhaller Kalke in den nordöstlichen Kalkalpen. Mt. Nr. 17 445
„ Ueber das Auftreten gesteinsbildender Posidonomyen in Jura und Trias der Nordostalpen. Mt. Nr. 17 448

[1]) Bei den einzelnen Literatur-Notizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet. Es bedeuten: A. B. = Alexander Bittner. — B. v. F. = Baron v. Foullon. — C. v. C. = Carl Freiherr v. Camerlander. — C. v. J. = Conrad v. John. — D. St. = Dionys Stur. — E. T. = Emil Tietze. — F. T. = Friedrich Teller. — G. St. = Guido Stache. — K. P. = Carl M. Paul. — M. V. = Michael Vacek. — V. U. = Victor Uhlig.

Seite

Blaas J. Ein Beitrag zu den „pseudoglacialen" Erscheinungen. Mt. Nr. 7 . . 155
Bruder Georg. Ueber die Jura-Ablagerungen an der Granit- und Quadersandstein-Grenze in Böhmen und Sachsen. L. Nr. 10 255
„ Neue Beiträge zur Kenntniss der Jura-Ablagerungen im nördlichen Böhmen L. Nr. 11 280
Brückner E. Die hohen Tauern und ihre Eisbedeckung. L. Nr. 14 362
„ Die Vergletscherung des Salzachgebietes nebst Beobachtungen über die Eiszeit in der Schweiz. L. Nr. 14 363
Brunnlechner A. Die Erzlagerstätte Neufinkenstein bei Villach. L. Nr. 10 . 254
Bukowski Gejza. Mittheilung über eine neue Jodquelle in der miocänen Randzone der Karpathen und über Algenfunde in den wasserführenden Schichten. V. Nr. 15 391

C.

Camerlander, Bar. v. Reisebericht aus Westschlesien. A. B. Nr. 12 u. 14 294, 332
„ Ein Korundvorkommen im nordwestlichen Schlesien. V. Nr. 14 356
Cathrein A. Neue Flächen am Adular. L. Nr. 5 125
„ Zur Gliederung des rothen Sandsteines in Nordosttirol. Mt. Nr. 13 307
„ Mittheilungen aus dem mineralogischen Laboratorium des Polytechnicums in Carlsruhe. L. Nr. 13 325
Chrustschoff E. v. Mikrolithologische Mittheilungen. Mt. Nr. 10 230
Cobelli, G. de. Le marmite dei giganti della Valle Lagarina. L. Nr. 9 . . . 224
Commenda H. Uebersicht der Mineralien Oberösterreichs. L Nr. 8 212

D.

Dames W. Ueber Glacialbildungen der norddeutschen Tiefebene. L. Nr. 5 . . 125
„ Ueber einige Crustaceen aus den Kreide-Ablagerungen des Libanon. L. Nr. 12 302
Danzig Emil. Ueber das archäische Gebiet nördlich vom Zittauer und Jeschken-Gebirge. L. Nr. 5 126
v. Dechen, w. geh. Rath. Ueber R. D. M. Verbeek's topographische en geologische Beschrijving van een gedelte van Sumatras Westkust. L. Nr. 15 398
Deecke W. Ueber ein von Herrn Oberbergrath Stache in den Steiner Alpen gesammeltes Saurierfragment. Mt. Nr. 2 50
Diener, Dr. Carl. Die Structur des Jordanquellgebietes. L. Nr. 3 90
„ Libanon. Grundlinien der physischen Geographie und Geologie von Mittel-Syrien. L. Nr. 14 358
Döll E. Die Mitwirkung der Verwitterung der Eisenkiese bei der Höhlenbildung im Kalkgebirge. L. Nr. 4 110
„ Ueber zwei neue Criterien für die Orientirung der Meteoriten. L. Nr. 5 123
„ Ueber einen Riesen-Pegmatit bei Pisek. — Pyrit nach Turmalin, eine neue Pseudomorphose. V. Nr. 14 351

E.

Ehrlich Franz Carl †. Nr. 7 151

F.

Fischer Heinrich †. Nr. 2 48
Foullon, Bar. H. Ueber die Grauwacke von Eisenerz. „Der Blasseneck-Gneiss." V. Nr. 3 83
„ Ueber die Verbreitung und die Varietäten des „Blasseneck-Gneiss" und zugehörige Schiefer. Mt. Nr. 5 111
„ Ueber neu eingelangte Mineralien. V. Nr. 17 464

Seite

Frauscher, Dr. K. F. Geologisches aus Egypten. Mt. Nr. 9 216
„ Das Unter-Eocän der Nordalpen und seine Fauna. L. Nr 13 318
Freyn Rud. Ueber mährische und schlesische Mineralfundorte. L. Nr. 15 . . . 398
Friese F. M. v. Mineral aus Joachimsthal. V. Nr. 14 348
„ Neues Mineral-Vorkommen aus Idria. V. Nr. 16 431
Fritsch, K. v. Das Pliocän im Thalgebiete der zahmen Gera in Thüringen. L. Nr. 8 211
Fuchs Th. Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen im Gebiete des Mittelmeeres. L. Nr. 8 206
„ Erklärung gegen Dr. Bittner. G. R. A. Nr. 10 229
Fugger E. und K. Kastner. Vom Nordabhange des Unterberges. L. Nr. 15 . 401

G.

Geinitz F. E. Die mecklenburgischen Höhenrücken und ihre Beziehungen zur Eiszeit. L. Nr. 3 89
Geyer G. Ueber das Sengsengebirge und dessen nördliche Vorlagen. A. B. Nr. 10 247
Goldschmidt, Dr. V. Ueber das specifische Gewicht von Mineralien. Mt. Nr. 17 439
de Gregorio, March. A. Fossili del Giura-Lias (Alpiniano de Greg.) di Segan e di Valpore L. Nr. 7 180
Gresley W. E. Ueber das Vorkommen von Quarzit-Geröllen in einem Kohlenflötze in Lincolnshire. Mt. Nr. 2 58
Griesbach C. L. Mittheilung aus Afghanistan. Mt. Nr. 5 122
Gümbel, Dr. C. W. v. Kurze Bemerkung über die Numulitenschichten am Nordrande der Alpen. Mt. Nr. 15 367
Gürich Dr. Neue Funde fremdartiger Einschlüsse in oberschlesischen Steinkohlenflötzen. N. Nr. 10 256

H.

Haas, Dr. Hippolyt. Warum fliesst die Eider in die Nordsee? L. Nr. 15 . . . 399
Handmann R. S. J. Ein neuer Aufschluss von Tertiär-Conchylien bei Vöslau. Mt. Nr. 2 56
Hansel Vincenz. Ueber basaltische Gesteine aus der Gegend von Weseritz und Manetin. L. Nr. 10 255
Hauer Franz v. Die Annalen des k. k. naturhistorischen Hof-Museums. V. Nr. 3 67
Heer-Monument. Mt. Nr. 14 327
Herbich Franz. Paläontologische Studien über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges. L. Nr. 6 148
„ Ueber Kreidebildungen der siebenbürgischen Ostkarpathen. Mt. Nr. 15 368
Hibsch J. E. Geologie für Land- und Forstwirthe. L. Nr. 12. 301
Hilber V. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen. Mt. Nr. 5 . . 120
Hofmann A. Crocodiliden aus dem Miocän der Steiermark. L. Nr. 8 210
„ Vorläufige Mittheilung über neuere Funde von Säugethierresten von Göriach. Mt. Nr. 17 450

J.

Jentzsch A. Beiträge zum Ausbau der Glacialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland. L. Nr. 3 89
John, C. v. Ueber die Andesite von Rzegocina und Kamionna bei Bochnia in Westgalizien. Mt. Nr. 9 213

K.

Karrer F. Die Monumentalbauten in Wien und ihre Baumaterialien. L. Nr. 6 . 118
Klvaň Josef. Nerosty království Českého. L. Nr. 15 399
Koken E. Ueber fossile Säugethiere aus China. L. Nr. 2 65

Seite

Kittl E. Ueber die miocänen Pteropoden von Oesterreich-Ungarn. L. Nr. 8 . . 208
Koschinsky Karl. Ein Beitrag zur Kenntniss der Bryozoënfauna der älteren Tertiärschichten des südlichen Bayerns. L. Nr. 6 150

L.

Lasaulx Arn. Freih. v. †. Nr. 47 47
Laube C. Gustav. Ueber böhmische Kreide-Ammoniten. Mt. Nr. 7 152
Lechleithner Dr. Hans. Die Kreide von Pletzach (Ladoi) auf dem Sonnenwendjoche bei Brixlegg. Mt. Nr. 9 215
„ Zur Rofangruppe. Mt. Nr. 11 257
„ Das Sonnenwendjochgebirge bei Brixlegg. Mt. Nr. 11 261
Lomnicki A. M. Ueber tertiäre Süsswasserbildung in Ostgalizien. Mt. Nr. 16 . 412
Lossen K. A. Ueber das Auftreten metamorphischer Gesteine in den alten palaeozoischen Gebirgskernen von den Ardennen bis zum Altvatergebirge und über den Zusammenhang dieses Auftretens mit der Faltenverbiegung. L. Nr. 7 183
Löwl, Dr. F. Die Ursache der secularen Verschiebungen der Strandlinie. L. Nr. 2 65

M.

Medlicott H. B. Note on the occurrence of petroleum in India. L. Nr. 15 . . 399
Melion J. Die Meteorsteinfälle in Mähren. — Nachschau in dem mährisch-schlesischen Sudetengebirge. L. Nr. 15 398
Melnikow M. Geologische Erforschung des Verbreitungsgebietes der Phosphorite am Dnjestr. L. Nr. 6 149
Mojsisovics, Dr. E. v. Vorlage des Werkes „Arktische Triasfaunen". V. Nr. 7. 155

N.

Neumayr M. Juraablagerungen von Waidhofen an der Ybbs. V. Nr. 14 . . 348
„ Erdgeschichte. I. Bd.: Allgemeine Geologie. L. Nr. 14 357
Niedzwiedzki J. Zur Kenntniss der Fossilien des Miocäns bei Wieliczka und Bochnia. L. Nr. 15 401
Nikitin S. Das russische geologische Comité. Mt. Nr. 2 59

O.

Oebbeke K. Mikroklin und Muscowit von Forst bei Meran. L. Nr. 14 366

P.

Palla Ed. Recente Bildungen von Markasit in Incrustationen im Moore von Marienbad. Mt. Nr. 11 266
Paul C. M. Zur Geologie der westgalizischen Karpathen. V. Nr. 6 134
„ Aufnahmsbericht aus der Gegend zwischen Bielitz-Biala und Andrychau. A. B. Nr. 10 239
„ Aufnahmsberieht aus der Gegend zwischen Bielitz und Teschen. A. B. Nr. 12 284
Pavlow A. Les Ammonites de la Zone à Aspidoceras acanthicum de l'est de la Russie. L. Nr. 9 224
„ M. Les Ammonites du Groupe Olcostephanus versicolor. L. Nr. 16 . 437
Pethö J. Ueber die fossilen Säugethier-Ueberreste von Baltavár. L. Nr. 3 . . . 88
Philippson A. Studien über Wasserscheiden. L. Nr. 15 395
Pichler Adolf. Vom Sonnenwendjoch. Mt. Nr. 13 311
Počta Philipp. Notiz über eine neue Korallengattung aus dem böhmischen Cenoman. Mt. Nr. 5 119
„ Ueber einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. L. Nr. 9 221
„ Vorläufiger Bericht über die Rudisten der böhmischen Kreideformation. L. Nr. 13 324

Seite

Prestwich J. Geologie. L. Nr. 4 110
Přiwořnik Dr. E. Analysen, ausgeführt im chemischen Laboratorium des k. k. Generalprobiramtes im Jahre 1885. L. Nr. 8 209

R.

Reilly J. P. The Phosphorite nodules of Podolia. L. Nr. 5 125
Roemer, Prof. Dr. Ueber einen bemerkenswerthen massenhaften Fund von Granat-Krystallen auf der Dominsel in Breslau. Mt. Nr. 14 . . . 328
Richthofen, Ferdinand Freih. v. Führer für Forschungsreisende. Anleitung zu Beobachtungen über Gegenstände der physischen Geographie und Geologie. L. Nr. 17 468
Rzehak A. Die Neogenformation in der Umgebung von Znaim. Mt. Nr. 6 . . 128
„ Die Conchylienfauna des marinen Sandes von Rebeschowitz in Mähren. Mt. Nr. 14 406

S.

Sacco Federico. Intorno ad alcune impronte organiche dei terreni terziari del Piemonte. L. Nr. 16 438
Sandberger G. Bemerkungen über einige Binnen-Conchylien des Wiener Beckens. Mt. Nr. 5 118
„ Bemerkungen über fossile Conchylien aus dem Süsswasserkalke von Leobersdorf bei Wien (Inzersdorfer Schichten) Mt. Nr. 14 331
„ Die fossilen Binnen-Conchylien des Hornsteins von Dukovan bei Oslawan in Mähren. Mt. Nr. 16 403
Scharitzer, Dr. Rudolf Ueber das Turmalin-Vorkommen von Schüttenhofen in Böhmen. V. Nr 4 109
„ Der erste österreichische Monazitfund. Mt. Nr. 12 . . 283
„ Ueber den Zwillingsbau des Lepidolithes und die regelmässige Verwachsung verschiedener Glimmerarten von Schüttenhofen. L. Nr. 15 396
Schuster, Dr. Max. Ueber den Hemimorphismus des Rothgiltigerzes. V. Nr. 3 68
„ Ueber das neue Beryllvorkommen am Ifinger. L. Nr. 10 . 253
„ Resultate der Untersuchung des nach dem Schlammregen am 15. October in Klagenfurt gesammelten Staubes. L. Nr. 13 325
Sipöcz L. Ueber die chemische Zusammensetzung einiger seltener Minerale aus Ungarn. L. Nr. 14 366
Sjögren Hj. Om jernmalmerna vid Moravicza och Dognacska i Banatet. L. Nr. 5 126
Stache G. Ueber die „Terra rossa“ und ihr Verhältniss zum Karst-Relief des Küstenlandes. V. Nr. 2 61
„ Ueber das Alter der Bohnerz führenden Ablagerungen am Monte Promina in Dalmatien. V. Nr. 15 385
Stur D. Jahresbericht. G. R. A. Nr. 1 1
„ Aufruf zu Beiträgen zu einem Denkmal für Oswald Heer. N. Nr. 4 91
„ Vorlage der Flora von Hötting im Innthale nördlich bei Innsbruck. V. Nr. 5 124
„ Ernennung zum correspondirenden Mitglied des k. Institutes der Wissenschaften in Venedig. G. R. A. Nr. 7 152
„ Erklärung des Herrn Fuchs gegen Herrn Dr. Bittner. G. R. A. Nr. 10 229
„ Gegenerklärung des Herrn Dr. Bittner an Herrn Fuchs. G. R. A. Nr. 13 307
„ Nachrichten über das Hinscheiden des k. russ. Geheimrathes Dr. Hermann Abich und des Prof. Jur. Dr. A. Edlen v. Alth, ferners über Prof. M. Neumayr's „Erdgeschichte, I. Bd., allgemeine Geologie“, über „Copien der Josef Hofmann'schen geologischen Museum-Bilder“ und über den „Grand Atlas“ der Second Geological Survey of Pennsylvania. V. Nr. 14 341

Seite

Stur D. Vorlage des ersten fossilen Schädels von *Ceratodus* aus den obertriadischen Reingrabener Schiefern von Pölzberg nördlich bei Lunz. V. Nr. 15 381
„ Obercarbonische Pflanzenreste vom Bergbau Reichenberg bei Assling
„ in Oberkrain. V. Nr. 15 383
„ Vorlage der von Dr. Wähner aus Persien mitgebrachten fossilen Pflanzen. V. Nr. 16 431
„ Vorlage eingesendeter geologischer Karten. V. Nr. 17 453
Suess E. Ernennung zum Ehrenmitgliede der Gesellschaft für Erdkunde. N. Nr. 8 189

T.

Tausch, Dr. L. v. Ueber die Beziehungen der Fauna der nicht marinen Kreideablagerungen von Ajka im Bakony zu jener der Laramiebildungen Nordamerikas. V. Nr. 7 180
„ Reisebericht aus Saybusch. A. B. Nr. 10 u. 13 . . . . . 241, 317
Teller F. Zur Entwicklungsgeschichte des Thalbeckens von Ober-Seeland im südlichen Kärnten. V. Nr. 4 102
„ Die silurischen Ablagerungen der Ost-Karawanken. A. B. Nr. 11 . 267
„ Ein Zinnober führender Horizont in den Silur-Ablagerungen der Karawanken. A. B. Nr. 12 285
Tietze, Dr. E. Ernennung zum correspondirenden Mitgliede der Gesellschaft für Erdkunde in Leipzig. G. R. A. Nr. 8 189
„ Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen in den österreichischen Ländern. L. Nr. 8 206
„ Beiträge zur Geologie von Galizien. V. Nr. 16 436
„ Ueber die Bodenplastik und die geologische Bodenbeschaffenheit Persiens. L. Nr. 16 437
Toula Franz. Der Bergrücken von Althofen in Kärnten. Mt. Nr. 2 48
„ Neuer Inoceramenfund im Wiener Sandstein des Leopoldsberges bei Wien. Mt. Nr. 6 127
„ Mittelneocom am Nordabhange des grossen Flösselberges bei Kaltenleutgeben. Mt. Nr. 8 189
„ Geologische Untersuchungen in der „Grauwackenzone“ der nordöstlichen Alpen, mit besonderer Berücksichtigung des Semmering-Gebietes. L. Nr. 8 208
„ Mineralogische und petrographische Tabellen. L. Nr. 11 281
„ Ueber ein neues Vorkommen von Kalken der sarmatischen Stufe am Thebener Kogel. Mt. Nr. 16 404
„ Ueber das Vorkommen von Congerienschichten am Hundsheimerberge zwischen Hundsheim und Hainburg. Mt. Nr. 16 405

U.

Uhlig, Dr. V. Ueber das Gebiet von Rauschenbach. V. Nr. 6 147
„ Reisebericht aus der Gegend von Teschen und Saybusch. A. B. Nr. 6 240
„ Reisebericht aus der Karpathen-Sandsteinzone Schlesiens. A. B. Nr. 13 316
„ Ueber ein Jura-Vorkommen vom Berge Holikopetz bei Koritschan im mährischen Marsgebirge. V. Nr. 16 436

V.

Vacek M. Ueber den geologischen Bau der Centralalpen zwischen Enns und Mur. V. Nr. 3 71
„ Ueber die geologischen Verhältnisse des Flussgebietes der unteren Mürz. V. Nr. 17 455

W.

Seite

Wähner, Dr. Fr. Zur heteropischen Differenzirung des alpinen Lias. V. Nr. 7. 8 168, 190

Wichmann, Dr. H. Mineralogische Zusammensetzung eines Gletschersandes L. Nr. 10 254

Winkler, Dr. G. Neue Nachweise über den unteren Lias in den bayerischen Alpen. L. Nr. 15. 396

Woldřich, Dr. J. N. Paläontologische Beiträge. 1. Breccienfauna Istriens; 2. Breccienfauna der Insel Lesina; 3. Diluvialfauna Böhmens und Mährens; 4. Känozoische Fauna. V. Nr. 7 176

„ Zur diluvialen Fauna der Stramberger Höhlen. Mt. Nr. 16 . 407

„ Ueber das Vorkommen einiger Mineralien in Südböhmen. V. Nr. 17. 353

Wüllner A. und Lehmann O. Vorläufiger Bericht über die im physikalischen Laboratorium der technischen Hochschule zu Aachen angestellten Versuche, betreffend die Entzündbarkeit explosibler Grubengasgemische durch glühende Drähte und elektrische Funken. L. Nr. 6 149

Z.

Zinken C. F. Die geologischen Horizonte der fossilen Kohlen. L. Nr. 8 . . . 211

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart.

Soeben erschien:

Lehrbuch der Krystallberechnung.

Mit zahlreichen Beispielen,

die mit Hilfe der sphärischen Trigonometrie auf Grund einer stereographischen Projection berechnet wurden.

Von

Ferdinand Henrich,

Oberlehrer am Realgymnasium in Wiesbaden.

Mit 95 Holzschnitten. 8°. geh. M. 8.—.

Verlag von **Alfred Hölder**, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in **Wien**, I., Rothenthurmstrasse 15.

Libanon.

Grundlinien der physischen Geographie und Geologie

von

Mittel-Syrien.

Von

Dr. Carl Diener,

Privat-Docent an der k. k. Universität in Wien.

Mit einer geologischen Karte, 1 Tafel, 6 Lichtdruckbildern und 16 Textabbildungen.

gr. 8°. X und 412 Seiten. Preis fl. 8.— = M. 16.—.

ANNALEN

des

k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.

Redigirt von

Dr. Franz Ritter von Hauer,

k. k. Hofrath und Intendant.

Band I, Heft 4.

Die „**Annalen**" erscheinen vorerst in zwanglosen Heften; der Preis eines **Bandes** à 20 Bogen (à 16 Seiten) grössten Lexikonoctavs, mit zahlreichen Tafeln und Illustrationen, beträgt **10 fl. = 20 M.**

Als Sonderabdrücke sind hieraus erschienen:

Fr. v. Hauer, *Jahresbericht des k. k. naturhistorischen Hofmuseums für 1885.* (Mit 1 Tafel.) Preis: 1 fl. = 2 M.

E. Kittl, *Ueber die miocenen Pteropoden von Oesterreich-Ungarn.* (Mit 1 Tafel.) Preis: 1 fl. 40 kr. = 2 M. 80 Pf.

Dr. v. Goldschmidt, *Bestimmung des specifischen Gewichtes von Mineralien.* Preis: 40 kr. = 80 Pf.

Dr. A. Brezina, *Ueber die Krystallform des Tellurit.* (Mit 3 Figuren im Texte.) Preis: 60 kr. = 1 M. 20 Pf.

Arthur Gehmacher, *Goldsand mit Demantoid vom alten Ekbatana und Hamadân.* Preis: 30 kr. = 60 Pf.

R. Köchlin, *Ueber ein neues Euklas-Vorkommen aus den österr. Tauern.* (Mit 1 Tafel.) Preis: 1 fl. = 2 M.

DRUCK VON GOTTLIEB GISTEL & COMP. IN WIEN

CALIF ACAD OF SCIENCES LIBRARY
3 1853 10007 6616